



Trabajo Fin de Grado

Magisterio en Educación Primaria

La Parálisis Cerebral y el concepto Halliwick como recurso para el aprendizaje. Necesidad de garantizar su práctica en Educación Primaria.

Cerebral Palsy and Halliwick concept as a learning resource.
Need to ensure its practice in Primary Education.

Autor/es

Noelia Rodrigo Orós

Director/es

Francisco Eguinoa Zaborras

FACULTAD DE EDUCACIÓN

2020-2021

ÍNDICE

AGRADECIMIENTOS	3
1. RESUMEN.....	4
2. INTRODUCCIÓN	6
3. JUSTIFICACIÓN	10
4. LA PARÁLISIS CEREBRAL.....	12
4.1. Conceptualización actual sobre parálisis cerebral	12
4.2. Clasificación de la parálisis cerebral	14
4.3. Necesidades educativas especiales de personas menores con parálisis cerebral	18
5. NORMATIVA ACTUAL EN EDUCACIÓN, SALUD Y SERVICIOS SOCIALES RELACIONADA CON EL APOYO A LAS PERSONAS MENORES EN EL MEDIO ACUÁTICO	21
5.1. Normativa educativa.....	21
5.2. Normativa dirigida a las personas con discapacidad	22
5.3. Normativa referida a las piscinas donde se practica terapia acuática.....	24
6. LA TERAPIA ACUÁTICA.....	25
6.1. ¿Qué es la terapia acuática?.....	25
6.2. Propiedades físicas del agua	26
6.3. El medio acuático como recurso de aprendizaje	28
6.4. Métodos de terapia acuática destacados	30
7. EL CONCEPTO HALLIWICK	32
7.1. ¿Qué es el concepto Halliwick?.....	32
7.2. Beneficios de la terapia Halliwick en el binomio desarrollo-aprendizaje	33
7.3. Abordaje del concepto Halliwick mediante una intervención interdisciplinar	37
8. ENCUESTA SOBRE LOS BENEFICIOS APORTADOS POR LA PRÁCTICA TERAPÉUTICA DEL AGUA A TRAVÉS DEL CONCEPTO HALLIWICK EN EL BINOMIO DESARROLLO- APRENDIZAJE	40
8.1. Razones de la realización de una Encuesta de satisfacción dirigida al personal docente y no docente.....	40
8.2. Resultados de la Encuesta	41
9. NECESIDAD DE INCLUIR LA TERAPIA ACUÁTICA EN EL CURRÍCULUM DE LAS PERSONAS MENORES	45
9.1. El acceso a las terapias acuáticas en las piscinas municipales, autonómicas y privadas de la comunidad autónoma de Aragón	45
9.2. Sistema de gestión y aprovechamiento actual de las piscinas por la Comunidad Autónoma de Aragón	48
9.3. Propuesta de un futuro convenio autonómico como forma de garantizar la práctica de las terapias acuáticas	49
10. CONCLUSIONES Y REFLEXIÓN PERSONAL	52
11. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS Y WEBGRAFÍA	55
12. ANEXOS.....	65

***Las menciones genéricas en masculino que aparecen en el redactado de este TFG se entenderán referidas también a su correspondiente femenino.**

AGRADECIMIENTOS

Desde el comienzo sabía que este trabajo iba a suponer una tarea complicada y desafiante, la cual me ha aportado nuevos aprendizajes y me ha demostrado lo capaz que puedo llegar a ser cuando la ilusión se enciende dentro de mí. Una ilusión que, por supuesto, el contexto ha ayudado a despertarla. Es por ello que, quiero dar las gracias a todas las personas y entidades que han contribuido ofreciéndome no sólo información, sino la posibilidad de vivenciar todo lo que este trabajo expone. Especialmente, quiero agradecer al CEE Jean Piaget por abrirme sus puertas y a los distintos profesionales que lo componen y han compartido conmigo su amplia experiencia en el medio acuático con alumnado motórico.

Centro Desarrollo Infantil y Atención Temprana (CDIAT) Bajo Guadalquivir, Asociación Iberoamericana de Educación Acuática Especial e Hidroterapia (AIDEA), Asociación Deportiva (ARAGUA), Safante Fisioterapia Acuática, Fundación Instituto San José, Aspace Huesca, CEE Jean Piaget, CEE Los Pueyos, CEE Martín de Porres, CEE Alborada, CEE Rincón de Goya, CEE Arboleda, CEE Gloria Fuertes y CEE La Alegría.

A mi director, Francisco Eguinoa Zaborras por su entera disposición y gran experiencia profesional que me ha servido de guía y apoyo a lo largo de todo el trabajo.

Y, por supuesto, estoy especialmente agradecida a mi familia y a mi pareja, por toda la confianza que han depositado en mí cuando ni yo la tenía, por soportarme en mis peores momentos y, transmitirme siempre el mayor de sus ánimos.

1. RESUMEN

El presente trabajo plantea la importancia que las terapias acuáticas tienen en la atención de las personas con Parálisis Cerebral. Con este propósito, se plantea el “concepto Halliwick” como una terapia acuática eficaz que permite trabajar los elementos abordados en 2001 por la Clasificación Internacional del Funcionamiento, de la Discapacidad y de la Salud.

Profundizando en esta línea de trabajo, el programa BEWATER sería considerado el “*gold standard*” dentro de los programas de trabajo interdisciplinar. Con este objetivo, se analizan los beneficios que el concepto Halliwick aporta al alumnado con Parálisis Cerebral de edades entre 6 y 12 años, edad coincidente con la etapa de Educación Primaria. Lo planteado a nivel teórico se ha contrastado con la aplicación de una encuesta de satisfacción dirigida al personal docente y no docente que atienden a estos menores. Asimismo, se analiza la normativa existente que pone en valor la terapia acuática y, se apuesta de forma decidida por garantizar esta práctica mediante su introducción en el currículum educativo a través de la creación, por parte del Gobierno de Aragón, de un convenio de colaboración dirigido a entidades sin ánimo de lucro que contemple la terapia acuática como una práctica primordial con estos menores.

Palabras clave: Aprendizaje, Terapia Acuática, Halliwick, Parálisis Cerebral, Discapacidad, Educación Primaria.

ABSTRACT

The present work raises the importance of aquatic therapies in the care of people with Cerebral Palsy. With this purpose, the "Halliwick concept" is proposed as an effective aquatic therapy that allows working on the elements addressed in 2001 by the International Classification of Functioning, Disability and Health. By going deeper into this line of work, the BEWATER program would be considered the gold standard in transdisciplinary work programs. With this objective, the benefits that the Halliwick concept brings to students with Cerebral Palsy aged between 6 and 12 years, age coinciding with the Primary Education stage, are analyzed. The theoretical approach has been contrasted with the application of a satisfaction survey addressed to the teaching and non-teaching staff who attend these children. Likewise, the existing regulations that value aquatic therapy are analyzed and a firm commitment is made to guarantee this practice by introducing it into the educational curriculum through the creation, by the Government of Aragon, of a collaboration agreement aimed at non-profit organizations that contemplates aquatic therapy as a primary practice with these minors.

Key words: Learning, Aquatic Therapy, Halliwick, Cerebral Palsy, Disability, Primary Education.

2. INTRODUCCIÓN

La Parálisis Cerebral, de aquí en adelante denominada PC, supone la causa de discapacidad con mayor prevalencia en la infancia, presentándose en 2,9 niños por cada 1000 nacidos (Himmelman y Uvebrant, 2014). Este tipo de discapacidad comprende un conjunto de alteraciones motoras que, a través de una intervención apropiada es posible conseguir mejoras en su desarrollo madurativo. A este respecto, la terapia acuática se reconoce como un modelo de intervención terapéutico integral.

Habitualmente suele venir acompañada de diversas situaciones de comorbilidad, entre las de mayor prevalencia encontramos la presencia de, discapacidad intelectual y crisis comiciales. Las limitaciones asociadas a la PC obstaculizan aún más las posibilidades de participación social y, junto con las barreras presentes todavía en su entorno disminuyen la calidad de vida de estas personas. Numerosas son las terapias dirigidas a las personas con PC orientadas a mejorar su calidad de vida. De entre todas ellas, las terapias acuáticas, y en concreto la terapia acuática Halliwick, que es objeto de este TFG, beneficia en gran medida a este colectivo.

La terapia acuática Halliwick viene aplicándose a personas menores con PC desde mediados del siglo XX. La mayoría de las investigaciones basadas en lo que se viene denominando “el concepto Halliwick” se han enfocado directamente a la mejora del desarrollo motor. Sin embargo, el medio acuático acompañado de una terapia eficaz como es este concepto aporta a mi juicio un escenario de aprendizaje idóneo que permite el desarrollo de habilidades necesarias para responder a las demandas sociales, familiares y las abordadas en el ámbito educativo con este alumnado.

Nuestro enfoque de trabajo se centra en lo establecido dentro de la Clasificación Internacional del Funcionamiento, de la Discapacidad y de la Salud, de ahora en adelante CIF (WHO, 2001), dado que esta establece el marco conceptual universal de estos términos y

resalta la capacidad funcional de las personas (funcionamiento), por encima de sus limitaciones (discapacidad).

Esta clasificación universal facilita un lenguaje común desde el ámbito de la discapacidad para reconocer los aspectos positivos y negativos en relación a las funciones, estructuras corporales, la actividad y participación teniendo en cuenta los factores ambientales de las personas. Aspectos que, se encuentran integrados en esta clasificación como componentes interactivos que permiten describir la situación de cada persona con el fin de brindar los apoyos necesarios. La CIF proyecta una visión inclusiva que garantiza atender la funcionalidad de las personas, es decir, en alcanzar su máxima capacidad, evitando hablar de diagnósticos, y por tanto de deficiencias.

Por ello, considero que se trata de una herramienta de gran utilidad para valorar las necesidades, elevar la reflexión y mejorar la calidad de vida de las personas (Angarita y Castro, 2013).

Dentro de este contexto de trabajo, se analizarán los beneficios que la terapia Halliwick aporta al alumnado con PC de edades comprendidas entre 6 y 12 años, es decir, la etapa que comprende la Educación Primaria.

Al no haber sido posible realizar ningún tipo de actividad acuática con este alumnado debido a la pandemia que afecta a nuestro mundo desde principios de 2020, este trabajo ha pretendido ser práctico a partir de una indagación empírica donde se ha recogido mediante una encuesta de satisfacción la evidencia observada por los profesionales docentes y no docentes que han atendido en su aula a este alumnado en diversos centros de educación especial de Zaragoza.

Por otro lado, se ha revisado la normativa a nivel nacional y autonómico de la Comunidad de Aragón que justifica el desarrollo de estas terapias centradas en el agua con personas con discapacidad motora, en concreto PC.

A pesar de que, las piscinas públicas están sujetas a la obligatoriedad de ser accesibles de acuerdo a lo establecido en el Real Decreto Ley 1/2013 del 29 de noviembre, la disposición de los servicios que se ofrecen en ellas no se encuentra adaptada a las necesidades de las personas con discapacidad. Es por ello que, para recibir terapia mediante el concepto Halliwick en la Comunidad Autónoma de Aragón son, en su mayoría, entidades privadas o centros de educación especial privados y/o concertados los agentes que la llevan a cabo, a excepción de los centros de educación especial públicos que cuentan con piscina entre sus instalaciones, como es el caso del CEE Jean Piaget, o que por el contrario, carezcan de este tipo de instalaciones y desarrollan por iniciativa propia esta actividad en colaboración con otras entidades.

Por ello, se ha analizado garantizar el acceso, al menos, de la población diana de este trabajo, a los servicios que ofrecen la terapia acuática Halliwick en los centros educativos y deportivos de Aragón.

El concepto Halliwick suele encontrarse combinado con otro tipo de terapias acuáticas e incluso con tratamientos de diferentes disciplinas, como refleja el programa BEWATER, el cual se pone en valor en el presente trabajo, al tratar de encaminar la intervención en el medio acuático de forma más integral, trasladando la propia aula al agua. A través de un equipo transdisciplinar que comparte sus conocimientos y coopera con el fin de alcanzar el máximo desarrollo de la persona con PC, sin dejar de lado las dificultades asociadas menos perceptibles.

En base al concepto Halliwick y al programa BEWATER (FISJ, 2019), se plantea la necesidad de que las terapias acuáticas superen el nivel de voluntarismo y aleatoriedad que impera actualmente en su práctica, donde sólo las familias con más conocimientos y, por ende, con más medios, puedan hacer uso de ellas. Por ello, se propone introducirlas en el currículo escolar mediante la creación de un convenio de colaboración a nivel autonómico auspiciado por el Gobierno de Aragón a través de una convocatoria pública de subvenciones desde el Departamento de Ciudadanía y Derechos Sociales, y dirigida a entidades sin ánimo de lucro que desarrollen su actividad profesional con la población infantil con discapacidad. Al igual que se realizan programas como “Aulas de Tecnificación Deportiva” donde la Dirección General de Deporte y las federaciones e instituciones deportivas, comarcales y municipales colaboran con el objetivo de ofrecer la posibilidad de compatibilizar la práctica deportiva y los estudios¹. De esta manera, la propuesta formulada puede ponerse en valor y considerarse para ser incluida en alguna iniciativa, ya sea mediante convocatoria de subvenciones o como objeto de contratación pública.

¹ ORDEN ECD/445/2020, de 1 de junio, por la que se convoca el programa “Aulas de Tecnificación Deportiva”, para la compatibilización de estudios y entrenamientos de deportistas aragoneses en edad escolar en el curso 2020/2021.

3. JUSTIFICACIÓN

Este trabajo parte de la curiosidad sobre las beneficiosas contribuciones que el medio acuático aporta a las personas con PC. Un interés que ha surgido a lo largo de todos mis años dedicados al mundo de la natación como nadadora de competición y los conocimientos que he ido adquiriendo sobre el alumnado con PC en las asignaturas de la carrera de magisterio, sobre todo en *Procesos evolutivos y diversidad*, *Intervención educativa y diversidad*, *Prácticas escolares III* y *Prácticas escolares en pedagogía terapéutica*.

Repetidas veces he escuchado a familiares y docentes que la sinergia agua-natación aporta numerosos beneficios tanto a la población en general como a este tipo de alumnado, pero nunca se detallaban ni se concretaban las razones.

Es cierto que los beneficios que nos aporta la actividad acuática, ya sea terapéutica, lúdica y/o deportiva son demostrados (Güeita, Lambeck y Jimenez-Antona, 2012). Sin embargo, la accesibilidad y participación a esta práctica no se corresponde con la necesidad o mayor provecho que las personas obtienen de la misma.

Personalmente, las posibilidades que he tenido para acceder a una piscina han estado presentes en mi día a día, e incluso los entrenamientos por los cuales aprendí a desenvolverme en este medio forman parte de servicios que se encuentran en multitud de instalaciones.

Es muy probable que, la privación o sustitución de esta actividad por otra no hubiese tenido ningún efecto sobre mi persona y mi desarrollo, ya que considero que tengo aptitudes para realizar otras prácticas deportivas.

Sin embargo, he podido comprobar que la accesibilidad a este tipo de instalación y el derecho a participar en actividades acuáticas adaptadas a las características de las personas con PC es mucho menor, a pesar de que, las aptitudes que puedan reunir sí les permitan

realizar esta práctica deportiva y no otras. Por lo que, si las posibilidades de acceso y participación de las personas con PC fuesen mayores, su desarrollo y calidad de vida podrían mejorar.

Concretamente, una de las terapias que se ofrecen a las personas con PC es la terapia acuática Halliwick. La elección de esta terapia se debe al reconocimiento e influencia que alcanza a nivel mundial y la posibilidad que ofrece de abordar a través de ella los elementos abordados en la CIF (WHO, 2001), como se plantea en la introducción.

Por ello, este trabajo busca exponer cómo esta terapia acuática junto al medio en el que se desarrolla contribuye al desarrollo personal, la autodeterminación, el bienestar emocional y las relaciones interpersonales de las personas con PC. Estas constituyen dimensiones centrales de la calidad de vida, las cuales suelen establecerse como objetivos en la intervención educativa de este alumnado.

De esta forma, considero necesaria la ampliación de acceso de la población objeto de este trabajo a las instalaciones acuáticas municipales a través de una convocatoria de subvenciones o mediante una contratación pública que posibilite un convenio autonómico. Este sería el medio para introducir este tipo de terapia en el currículo y con ello, aprovechar los beneficios que les proporciona y así, mejorar diversos aspectos de su calidad de vida.

Al cierre de este trabajo he podido comprobar el reconocimiento que se ha hecho a la nadadora paralímpica Teresa Perales con el Premio Princesa de Asturias de las Letras. Quiero poner en valor este merecido reconocimiento por el esfuerzo y tesón que le ha supuesto alcanzar todas las metas que ha logrado, y estoy segura que un trabajo como este será valorado por esta profesional.

4. LA PARÁLISIS CEREBRAL

4.1. Conceptualización actual sobre parálisis cerebral

El término “Parálisis Cerebral” ha ido evolucionando desde la conceptualización propuesta por William Little en 1843 hasta nuestros días, así como la percepción del mismo. Por suerte, hoy en día la valoración social que muestra la sociedad ante las personas que presentan este tipo de discapacidad, se aleja de los sentimientos negativos que acontecían en el pasado. Esto no significa que las actitudes de exclusión social hayan desaparecido, pero si se han reducido significativamente (Barbado, García-Baamonde, López, Zafra, Montero, Moreno y Sánchez, 2005). Las investigaciones en torno a la PC nos siguen acercando a su complejo mundo permitiéndonos conocer mejor su funcionamiento comportamental, cognitivo, social y emocional, así como las intervenciones que ayudan a mejorar su calidad de vida.

Siguiendo la premisa formulada por Barbado et al. (2005) quienes recogen en su libro *“Evaluación Psicoeducativa de la Parálisis Cerebral”* debemos tener en mente que, para profundizar sobre la PC, deberemos abordarla desde un enfoque transdisciplinar donde profesionales de distintas disciplinas se impliquen para favorecer la evolución y el progreso de estas personas.

Para empezar a comprender el concepto de PC, debemos situarnos en el tipo de discapacidad en el que se engloba: la discapacidad físico-motora y orgánica. Esta hace referencia a la afectación en el aparato locomotor provocada por disfunciones en el sistema nervioso central, sistema muscular y sistema óseo o en todos ellos, que entorpece o incluso llega a impedir la movilidad funcional de alguna o varias partes del cuerpo (Basil y cols., 1997).

Dependiendo de su etiología se pueden distinguir: espinal, muscular, osteoarticular y encefálica. Es en esta última donde se encuentra recogida la PC que supone la principal causa de discapacidad motora en edad infantil con una frecuencia de 2,9 por cada 1000 niños nacidos (Himmelman y Uvebrant, 2014).

La primera definición de PC vino de la mano de William Little en 1843 (citado en Camacho-Salas, Pallás-Alonso, De La Cruz-Bértolo, Simón-De Las Heras y Mateos-Beato, 2007) quien vinculó por primera vez la anoxia con la presencia de una alteración persistente en el sistema nervioso central (SNC). Pocos años más tarde, en 1888, Burgess empleó por primera vez el concepto de “Parálisis Cerebral de nacimiento”. Y, a mediados del siglo pasado, las asociaciones inglesas y estadounidenses, *Little Club* y *American Academy for Cerebral Palsy*, trataron de determinar una definición que incluyese los criterios de dicho trastorno.

He podido comprobar que la conceptualización que más extensión alcanzó hacía referencia a una condición causada por lesiones cerebrales que acontecen en la primera infancia y abarca diferentes síndromes motóricos que no eran progresivos, pero podían verse modificados en función de su evolución (Mutch, 1992).

Esta posibilidad de cambio es clave a la hora de justificar una intervención apropiada con estos niños, dependiendo cómo sea su abordaje podremos observar mejoras en su desarrollo o, al contrario, un empeoramiento paulatino. A pesar de que la lesión suceda con anterioridad a los tres años de edad, la plasticidad cerebral permite la posibilidad de que existan cambios funcionales a nivel cerebral donde las zonas no afectadas del cerebro se hacen cargo de forma parcial de funciones de las áreas cerebrales dañadas (Sarnat, 1992).

Con el tiempo, se añadieron más precisiones a esta definición, como la existencia de otras alteraciones no motóricas y la limitación funcional (WHO, 2001). De esta manera, se

determinó el siguiente planteamiento consensuado entre diferentes organizaciones para describir la PC:

“Un grupo de trastornos del desarrollo del movimiento y de la postura, que causan una limitación en la actividad causados por perturbaciones no progresivas que tienen lugar en el cerebro del feto o niño en desarrollo. Estas alteraciones motoras suelen venir acompañadas por alteraciones sensoriales, cognitivas, comunicativas, perceptivas, comportamentales y/o crisis epilépticas.” (Bax, Dan, Goldstein, Jacobsson, Leviton, Paneth y Rosenbaum, 2005, pp. 571).

Sin embargo, la PC no consiste exclusivamente en una discapacidad con repercusión en los aspectos motores, sino que a su vez conlleva repercusiones personales, sociales y económicas, en estas personas y en sus familias, que van más allá.

La lesión cerebral y alteraciones motóricas acompañadas de los trastornos mencionados en la definición anterior generan una inadaptación personal, social, familiar y escolar que se ve influida por la actuación del contexto (familia, servicios sanitarios, sociales, educativos, etc.) (Cruz y Pedrola, 2001).

4.2. Clasificación de la parálisis cerebral

Con el fin de facilitar la comunicación entre profesionales dedicados a la PC, Bax, Goldstein, Rosenbaum, Leviton, Paneth y Dan (2005) plantearon una nueva clasificación de la PC basada en un enfoque multidimensional para así promover la aplicación de intervenciones multidisciplinares.

A diferencia de las anteriores taxonomías de PC orientadas a la mera descripción del trastorno motor preponderante (según su tono muscular y postura) o la identificación de la parte del cuerpo que mayor se encuentra afectada, Rosenbaum, Paneth, Levinton, Goldstein y Bax (2007) contemplaron que a parte de la descripción de la naturaleza y gravedad del

problema, se debían considerar también aspectos como, la comorbilidad, las necesidades de apoyos que precisan, la comparación de ese caso con otros y la comparación entre la evaluación inicial y la evaluación continua del caso en cuestión.

Es por ello que, Rosenhaum et al. (2007) proponen cuatro componentes (anormalidades motoras; deficiencias asociadas; anatomía y hallazgos radiológicos; causa y momento) de cara a que la clasificación de la PC sea lo más completa posible.

El primer componente refiere al tipo de trastorno motor preponderante en la PC que se divide en cuatro agrupaciones: espástica, discinética, atáxica y mixta. La PC espástica hace referencia a la rigidez de los músculos de forma involuntaria que impide el movimiento de los mismos. Por otro lado, la PC discinética corresponde a la alteración del tono muscular, permanencia de reflejos y movimientos descoordinados y lentos sin la intención de realizarlos. En cuanto a la PC atáxica, esta se manifiesta principalmente a través de la disminución del tono muscular (hipotonía muscular) y limita el dominio que la persona pueda tener sobre su propio equilibrio restringiendo con ello el desarrollo de un caminar seguro. Por último, la combinación de todos estos tipos de PC entre sí es muy común, concretamente la discinética y atáxica suelen encontrarse asociadas con la espástica, lo cual configura la cuarta agrupación, la PC mixta.

Junto a ello, se debe considerar la funcionalidad de las habilidades motoras que el trastorno motor les permita ejercer. Por ello, la CIF (WHO, 2001) trata de ser una herramienta para valorar tanto la salud como la participación y las propias limitaciones de hacerlo. Aunque no es muy conocida por parte de los docentes, considero que se debería explicar en alguna asignatura debido a la perspectiva biopsicosocial que plantea y así, entender que la condición de salud de una persona viene influenciada por diversos factores (funciones y estructura corporales, actividad, ambiente, participación y personales) que tratan

de poner el foco en el desempeño que la persona hace en su vida diaria, en lugar de en su discapacidad o limitación.

Para que estos aspectos queden reflejados es imprescindible hacer uso de escalas, como la Gross Motor Function Clasification System (GMFC) (Palisano, Rosenbaum, Walter, Russell, Wood y Galuppi, 1997) que evalúa el nivel funcional de movilidad de las extremidades inferiores, el Bimanual Fine Motor Function (BMFM) (Himmelman, Beckung, Hagberg y Uvebrant, 2007) para valorar el funcionamiento de los miembros superiores y el Communication Function Classification System (CFCS) (Hidecker, Paneth, Rosenbaum, Kent, Lillie, Johnson y Chester, 2008) que determina las dificultades comunicativas presentes en diversas situaciones de comorbilidad que conlleva la PC.

El segundo componente presta atención a los trastornos y/o dificultades que se presentan las cuales pueden agravar aún más las condiciones de participación y, por lo tanto, el desarrollo de estas personas. Existe una importante comorbilidad con el trastorno que venimos refiriendo, la más relevante se corresponde con la Discapacidad Intelectual apareciendo en un 70% (Ashwal, Russman y Blasco, 2004). También destaca en un 46% de los casos, las crisis comiciales que prevalecen en función de la severidad de la Discapacidad Intelectual (Valdez, 2007). A su vez, pueden presentar limitaciones sensoriales tanto auditivas (20%) como visuales (50%) (Póo, 2008; Valdez, 2007). Asimismo, pueden mostrar problemas de conducta, afectivos y sociales.

La baja percepción de calidad de vida que en parte se ve afectada por los déficits que presentan provocan problemas de salud mental y emocional (Green, Baird, Sugden, 2006). Diferentes estudios afirman que los niños con PC muestran un desequilibrio emocional significativo (Parkes et al., 2008) que podría deberse por las alteraciones neurológicas que sufren y/o por la influencia ambiental (sobrepotección parental, dependencia de los demás,

etc.) (Arnáiz, 2000). De ahí, se deriva un aislamiento social que limita su participación en actividades de la vida diaria y termina perturbando su desarrollo comunicativo, psicológico y socioemocional (Belmonte, 2019).

El tercer componente describe la parte del cuerpo que se encuentra mayormente afectada cuya categorización sigue siendo la misma que la formulada por Freud en 1897. Esta se encuentra agrupada en cinco categorías. La hemiplejia corresponde a la afectación de una de las mitades del cuerpo. En la paraplejia los miembros inferiores son los más perjudicados. Cuando tanto las extremidades inferiores como superiores se encuentran afectadas se denomina tetraplejia. En cambio, cuando la afectación sucede en ambas piernas sin apenas dañar a los miembros superiores se califica como diplejia. Y, se describe como monoplejía cuando sólo se encuentra afectado un miembro del cuerpo.

Por último, el cuarto componente se refiere a la etiología por la que se originó este tipo de discapacidad. Resulta difícil identificar la causa concreta que lo deriva en la mayoría de los casos, por lo que se trata de un trastorno multietiológico (Robaina y Riego, 2010). Los factores de riesgo la originan se dividen en tres grupos que describen el momento en el que se desarrollan las alteraciones: prenatales, perinatales y postnatales (hasta los tres años de edad).

Las investigaciones afirman que la PC viene dada en un 70-80% por una etiología prenatal (Vela, 2014), entre los cuales podemos encontrar la toxemia y/o alteraciones de coagulación. Asimismo, las causas etiológicas a nivel perinatal también son múltiples entre las que se encuentran la prematuridad y/o encefalopatía. Por otro lado, después del parto hasta los tres años de edad serán infecciones (meningitis) y/o traumatismo craneal entre otras las causas principales del origen de la PC (Gómez-López et al., 2013; Póo y Campistol., 2006).

Los avances en los cuidados intensivos han contribuido a reducir las tasas de mortalidad prenatales y neonatales, sin embargo, el aumento de prematuridad explica en parte la relativamente alta prevalencia de PC entre los recién nacidos (Demeši-Drljan, Mikov, Filipović, Tomašević-Todorović, Knežević y Krasnik, 2016).

Esta mejora en los cuidados sanitarios ofrecidos hoy en día provoca que, la incidencia de casos de PC continúe estable e incluso aumente la esperanza de vida de niños con factores de riesgo de PC (Camacho Salas et al., 2007).

4.3. Necesidades educativas especiales de personas menores con parálisis cerebral

Más allá de las alteraciones que los niños con PC presentan, es el contexto el que limita el funcionamiento y la participación en actividades diarias Vargus-Adams (2009) impidiéndoles realizar lo mismo que sus iguales. Bajo esta perspectiva, se requiere que las intervenciones educativas como parte del contexto sean premeditadas y analicen las características y necesidades del alumnado con PC.

A nivel de centro estos aspectos deben ser plasmados en el Proyecto Curricular del Centro (PCC) para que el resto de acciones educativas que se desarrollen tomen como referencia las adaptaciones basadas en este alumnado y persigan el mismo propósito (Badia, 2001).

Dentro del PCC también deben reflejarse los objetivos principales a abordar con el alumnado con PC. De acuerdo con Marta Badia (2001), considerada una de las mayores expertas en Parálisis Cerebral y la propia experiencia personal vivida durante mi periodo de prácticas escolares con alumnado con PC, el trabajo con este tipo de alumnado debe ir enfocado a conseguir su máxima autonomía y unas formas de expresión comunicativas, a comprender aprendizajes funcionales para la vida en sociedad, a promover su bienestar físico

y psicológico, del mismo modo que se debe favorecer su autoestima e incrementar sus relaciones sociales.

Para ello, tanto a nivel de aula como a nivel individual se deben realizar una serie de adaptaciones que satisfagan las Necesidades Educativas Especiales (NEE) de este alumnado y les permitan acceder y aprovechar los aprendizajes abordados en el currículo.

Las NEE presentadas por este alumnado se pueden dividir en, extrínsecas e intrínsecas, dependiendo de si estas parten del entorno o se derivan de las limitaciones en la actividad que la PC produce en la persona (Barbado et al., 2005). Las necesidades extrínsecas hacen referencia tanto al personal especializado (profesores de pedagogía terapéutica, audición y lenguaje, fisioterapeutas, auxiliares, etc.) como a las barreras arquitectónicas que impiden el acceso y por lo tanto la participación. Estas incluyen la necesidad de rampas, medios de transporte, mobiliario y material adaptado (sillas adaptadas, ayudas técnicas, etc.) (CREENA, 2000; Barbado et al., 2005).

Por otro lado, las necesidades intrínsecas giran en torno a sus limitaciones en el movimiento y/o en el lenguaje, lo que reduce el número de interacciones sociales que este alumnado pueda realizar. Para que sus déficits no imposibiliten actos de comunicación sociales, es imprescindible la implicación de las personas que interactúan con ellos. Estas deberán poner en marcha estrategias de interacción relativas al interlocutor como pueden ser la interpretación y reacción a las indicaciones del alumnado con PC, el uso de dispositivos electrónicos, así como, ofrecer el tiempo suficiente para que comunique. En todos estos actos debe primar la funcionalidad comunicativa y no tanto la forma, aceptando distintos medios de comunicación y consensuando previamente conjeturas de lo que la persona quiere decir para agilizar la comunicación.

La precisa modificación de estos aspectos ayudaría a incrementar la participación de este alumnado y con ello, aumentar su calidad de vida que, de acuerdo con las últimas investigaciones del Instituto Universitario de Integración en la Comunicad (INICO) (2009) a través del KIDSCREEN² (Aymerich et al., 2005), se encuentra muy reducida.

Esto se debe en gran parte, a las escasas oportunidades de interacción en actividades sociales que incluyen desde programas terapéuticos hasta actividades de ocio y tiempo libre. Muchas de estas prácticas olvidan ofrecer adaptaciones para las personas con PC (Beart, Hawkins, Kroese, Smithson y Tolosa, 2001) creando barreras que impiden su participación en ellas y, por lo tanto, en su comunidad.

Por consiguiente, urge la puesta en marcha de servicios (terapias, centros de ocio, etc.) que cuenten con los apoyos necesarios, para que la diversidad del alumnado pueda participar en ellos, mejorando así su calidad de vida.

² Instrumento que valora la calidad de vida relacionada con la salud de la población entre 8 y 18 años.

5. NORMATIVA ACTUAL EN EDUCACIÓN, SALUD Y SERVICIOS SOCIALES RELACIONADA CON EL APOYO A LAS PERSONAS MENORES EN EL MEDIO ACUÁTICO

5.1. Normativa educativa

Con la toma en consideración realizada por los docentes de los principios de integración y equidad que comenzaron a recoger las políticas escolares a partir de la Ley Orgánica de Ordenación General del Sistema Educativo (LOGSE, 1990). La implicación del profesorado en estas líneas supuso el comienzo de nuevas leyes que reconocen la necesidad de prestar apoyo especializado al alumnado y el derecho a la igualdad de oportunidades de aprendizaje que se merecen. Mediante la progresiva implantación de esta ley mejoraron las oportunidades para compartir espacios, tiempos y actividades de las que no sólo se beneficia este alumnado sino todo el contexto. Esto permite que se acepte la diversidad de las personas desde una perspectiva positiva y enriquecedora alejada de prejuicios donde el foco se sitúa en alcanzar el máximo potencial de la persona sin entrever comparaciones con otras.

La evolución iniciada con la LOGSE en el año 1990 ha finalizado a principios de 2021 con la definitiva publicación de la LOMLOE en el Boletín Oficial del Estado, entrando en vigor a finales de enero 2021, la cual plantea la inclusión, la calidad y la equidad en la educación como principios pedagógicos que deben orientar toda práctica docente. Todo ello implica la presencia de recursos y la puesta en marcha de actuaciones ajustadas a las necesidades del alumnado para asegurar su máximo desarrollo educativo y social, sin que exista discriminación de ningún tipo de índole.

De esta manera, el alumnado con necesidad específica de apoyo educativo es capaz de lograr su máximo potencial mediante una participación que no se encuentra aislada dentro de un contexto de integración, sino que forma parte de la dinámica inclusiva y global en la que

se encuentra incluido todo el alumnado gracias a la aplicación de los apoyos necesarios para ello.

Dentro de la competencia educativa de la Comunidad Autónoma de Aragón, la implantación de la actividad acuática en los contextos educativos se regula a través del currículo de Educación física de Aragón. El desarrollo de esta actividad física se basa en la oportunidad que esta ofrece en relación a la adquisición de habilidades de equilibrio, coordinación de movimientos, control respiratorio y comprensión del esquema corporal. Junto a ello, la propia planificación de la actividad mediante la cual el alumnado debe organizar su material de baño y efectuar las acciones de vestido, aseo e higiene pertinentes justifican aumentar el acceso de todo el alumnado de diversos centros educativos a esta práctica para que se beneficien de las oportunidades de aprendizaje que promete.

5.2. Normativa dirigida a las personas con discapacidad

En el contexto de la discapacidad, esta mirada inclusiva y equitativa se plasma a su vez en disposiciones del Gobierno con rango legal a través de leyes de delegación como es, el Real Decreto Legislativo 1/2013, de 29 de noviembre, por el que se aprueba la Ley General de derechos de las personas con discapacidad y de su inclusión social. Este decreto propone asegurar la puesta en práctica de los derechos de las personas con discapacidad promoviendo el desarrollo de su autonomía, de la accesibilidad universal y su inclusión en la sociedad. Realizando para ello “medidas de acción positiva” orientadas a subsanar las dificultades procedentes de la discapacidad y ofreciendo según el artículo 13, una atención integral mediante programas de habilitación o rehabilitación y de educación, entre otros.

De esta manera, de acuerdo con el artículo 12 los equipos multiprofesionales de atención a la discapacidad creados de forma interdisciplinar deben atender a las personas con

discapacidad para que estas se encuentren incluidas y puedan participar en la comunidad sin ningún tipo de discriminación.

Dentro del marco autonómico de la comunidad de Aragón, la accesibilidad universal se aborda mediante la Ley 5/2019, de 21 de marzo, por la que se reconocen los derechos y garantías de las personas con discapacidad en Aragón. Esta acoge entre sus fines el fomento del desarrollo de las capacidades y potencialidades de las personas con discapacidad, lo que justifica de nuevo la obligación de utilizar recursos y adaptaciones acordes para promover su desarrollo.

A diferencia de otras comunidades autónomas como Navarra y su Ley Foral 12/2018, de 14 de junio, de Accesibilidad Universal, Aragón no ha considerado necesario establecer una ley de accesibilidad específica para abordar la accesibilidad universal sino que a través de la Ley 5/2019 mencionada anteriormente, se abarcan estos aspectos de accesibilidad como base para una sociedad inclusiva donde se promueve la autonomía, participación e igualdad de oportunidades de todas las personas presenten o no alguna discapacidad.

Del mismo modo, el artículo 10 que recoge la atención integral. Reconoce la puesta en marcha de intervenciones para que las personas con discapacidad logren su mayor nivel de autonomía, independencia y participación en la sociedad, así como, su óptimo grado de desarrollo motor, cognitivo y social. Estas intervenciones deben ser organizadas de manera multidisciplinar atendiendo las necesidades de estas personas en los diferentes aspectos de la vida y con los consecuentes ajustes necesarios para poder alcanzarlo. Para ello, las Administraciones Públicas facilitarán que los recursos ofrecidos desde diferentes ámbitos, entre los que se encuentran los servicios sociales, sanitarios y educativos, se encuentren coordinados y próximos en sus entornos.

A su vez, el artículo 15 que expresa la protección del derecho a la educación, añade que estos se alcanzarán a través de una educación permanente y gratuita, analizando las características del alumnado y planteando acciones inclusivas que cumplan con la participación de todo el alumnado en los procesos de enseñanza-aprendizaje.

Por otro lado, el artículo 39. de esta ley, recoge la forma en la que las personas con discapacidad tienen acceso al deporte adaptado. Mediante una perspectiva terapéutico-sanitaria, se contempla el compromiso de fomentar el uso de instalaciones acuáticas por parte de personas con discapacidad, siendo el ejercicio acuático una de las pocas posibilidades que las personas, en este caso, afectadas con PC poseen a la hora de poder ejercitar las diferentes partes de su cuerpo con sus respectivos beneficios a nivel físico, mental y emocional.

5.3. Normativa referida a las piscinas donde se practica terapia acuática

En relación a la terapia acuática, se encuentran piscinas diseñadas específicamente para desarrollar los programas de terapia acuática las cuales cumplen con los criterios técnico-sanitarios de las piscinas recogidos en el Real Decreto 742/2013 de 27 de septiembre e integran unos requisitos determinados como grúas, camillas y rampas, en función de las características de las personas que acuden a esa instalación.

Sin embargo, debido a la demanda reciente de terapia acuática, muchos de los programas no pueden ser desarrollados en este tipo de piscinas específicas y pasan a desarrollarse en piscinas de uso recreativo o deportivo siempre que estas integren medidas de accesibilidad recogidas en el Código Técnico de la Edificación del Real Decreto 314/2006 de 17 de marzo, por el que se debe prever el uso de esa instalación por personas con discapacidad y garantizar el acceso a personas con movilidad reducida.

6. LA TERAPIA ACUÁTICA

6.1. ¿Qué es la terapia acuática?

Probablemente pocas veces a lo largo del día nos paramos a pensar en la relevancia que tiene el agua en nuestra vida y es posible que cuando lo hagamos tendamos a pensar en su consumo para sobrevivir. Sin embargo, su presencia se encuentra en diversas de nuestras acciones. Limpiamos utensilios, nos lavamos con ella por motivos de higiene, regamos alimentos para poder nutrarnos y entre muchas otras, también nadamos en ella.

Numerosas familias consideran imprescindible que sus hijos aprendan a nadar ya sea por la seguridad que ofrece disponer de tal habilidad que en ciertos momentos puede salvar tanto su propia vida como la del resto, como por la actividad deportiva que implica y su capacidad rehabilitadora en casos de lesiones, dolores y/o presencia de discapacidad.

Actualmente, la terapia acuática se reconoce como un modelo de intervención terapéutico integral que tras su eficacia demostrada en diversos estudios hasta la fecha aborda las dimensiones de la CIF (WHO, 2001).

Este tipo de terapia también es conocida y queda incluida dentro del concepto de *hidroterapia* ya que engloba toda intervención que emplea las propiedades físicas del agua con el fin de promover beneficios terapéuticos. Sin embargo, se pueden encontrar diferencias entre estas dos aplicaciones acuáticas en función de si se realiza uso únicamente de las propiedades físicas y térmicas del agua – hidroterapia – (Pérez, 2005) o, si además de las propiedades del agua se introducen técnicas específicas de intervención para alcanzar la consecución de los objetivos planteados – terapia acuática (Mogollón, 2005). Dichas técnicas requieren de instalaciones adecuadas y la asistencia de terapeutas especializados (ATACP, 2008).

6.2. Propiedades físicas del agua

Es de especial relevancia conocer las propiedades físicas del agua, tanto mecánicas como térmicas, para comprender los beneficios y posibles desventajas que su uso origina en personas con determinadas dificultades y trastornos.

Dentro de las propiedades mecánicas del agua, encontramos factores hidrostáticos, hidrodinámicos e hidrocinéticos. Los factores hidrostáticos hacen referencia a aquellos que actúan sobre el cuerpo dentro del agua cuando esta se encuentra detenida. Un ejemplo de ello es, la presión hidrostática que se fundamenta sobre la ley de Pascal donde la presión de un fluido sobre un objeto sumergido es igual en todas las superficies del mismo y proporcional a la profundidad y densidad del líquido (Irion, 2009). Esta favorece la relajación de los músculos, así como la respiración y circulación sanguínea ya que estimula el bombeo de sangre del corazón (Torres, 2013).

Otro factor hidrostático es la densidad relativa que supone la correlación entre la densidad del agua y la densidad del cuerpo sumergido. Siempre que la densidad relativa del agua sea mayor que la del cuerpo, este flotará (Cole y Becker, 2004). Por otro lado, encontramos el empuje hidrostático basado en el principio de Arquímedes donde *“todo cuerpo sumergido en el agua total o parcialmente experimenta un empuje hacia arriba igual al peso del volumen del líquido desalojado”* (Vite, 2014).

Este nos permite realizar diferentes movimientos (de flotación, asistenciales y de resistencia). Debido a nuestra respiración y la propia inestabilidad del medio acuático, se realizarán movimientos en busca del equilibrio, lo que se denomina “efectos metacéntricos” que, por un lado, activan nuestro estado de alerta, pero, por otro lado, puede llegar a suponer excesivo malestar (Rodríguez, Fraile y de Las Penas, 2020).

Por último, se encuentra el concepto de peso aparente que hace referencia a la diferencia de nuestro peso real y el peso de nuestro cuerpo sumergido en el agua. Este pesará menos en función de la profundidad y con ello las articulaciones se encontrarán más liberadas (Pérez, 2005).

Por el contrario, los factores hidrodinámicos influyen en el cuerpo mientras el agua se encuentra en movimiento. Por un lado, la resistencia hidrodinámica consiste en la interacción de diversas variables del cuerpo y del agua. De este modo, la superficie, ángulo de incidencia y velocidad de desplazamiento son variables que dependen del cuerpo y, la viscosidad y tensión superficial dependen del agua, influyendo todas ellas en la fuerza ejercida por el cuerpo para moverse o mover un objeto en el agua. (Pérez, 2005; Irion, 2009).

Por otro lado, los factores hidrocinéticos corresponden a aquellos factores que logran un efecto calmante a través de la estimulación de los receptores sensoriales (Pérez, 2005). Entre ellos se encuentran, la percusión mediante la que se aplican distintas presiones en el agua, como ocurre con la ducha bitérmica y, la agitación producida con la introducción de aire en el agua en el caso del jacuzzi.

Por otra parte, todos estos factores se ven influenciados por las propiedades térmicas del agua. Su capacidad calorífica determina su uso terapéutico y sus consecuencias resultan del nivel de temperatura. A mayor temperatura del agua, mayor relajación se produce por el efecto analgésico y antiinflamatorio que provoca a través de la vasodilatación superficial que origina un mayor riego sanguíneo (Kemoun et al., 2006). Así pues, a menor temperatura, mayor umbral de dolor y actividad muscular y menor inflamación por la vasoconstricción que se genera (Rodríguez, Fraile y de Las Penas, 2020).

6.3. El medio acuático como recurso de aprendizaje

El medio acuático supone un ambiente diferente y motivador que facilita la consecución de objetivos y aprendizajes en un escenario lúdico (Moscoso, 2005). Sus propiedades físicas permiten a los niños con PC u otras discapacidades la autonomía en el desenvolvimiento de movimientos. Del mismo modo, ofrece la estimulación sensorial adecuada para favorecer el aprendizaje de las destrezas necesarias (comunicativas, cognitivas, interpersonales e intrapersonales) (Meléndez et al., 2021) y con ello, progresar en las áreas del desarrollo que describen al ser humano como son, el desarrollo motor, cognitivo, adaptativo, de la comunicación y socioafectivo (Newborg, Stock y Wnek, 1996).

La presencia de múltiples estímulos exteroceptivos y propioceptivos concibe la terapia acuática y, por tanto, del concepto Halliwick, como una intervención rehabilitadora que promueve el aprendizaje del lenguaje, concretamente, la función respiratoria que facilita la ejecución de fonemas (Seivane, 1998), la lectoescritura, las habilidades sociales como la autoestima o la responsabilidad y el ejercicio de actividades cotidianas (Güeita et al., 2012).

A pesar de que las piscinas con fines terapéuticos no recojan los criterios de calidad necesarios para ser reconocidas como salas de integración sensorial (Parham et al., 2007), estas ofrecen un gran número de estímulos que activan receptores sensoriales de distinta forma que en el entorno terrestre lo que permite complementar las diversas terapias que se llevan a cabo en el medio acuático.

Por ello, toda actividad que implica la estimulación sensorial favorece el desarrollo de habilidades, fundamentalmente, en niños con limitaciones en la actividad. Esta estimulación puede considerarse un medio a través del cual se propicia un aprendizaje significativo que permite adquirir destrezas como el reconocimiento de temperaturas, sabores, colores, sonidos y formas (Londoño, Morelo y Robledo, 2018). Dentro del agua esta estimulación influye de

forma distinta a cada sistema sensorial. Entre ellos se destaca el sistema auditivo, visual, táctil, propioceptivo y vestibular.

Las investigaciones realizadas por Rodríguez, Fraile y Las Penas (2020) expresan que a nivel auditivo se van a percibir las voces de personas, la música de fondo y el ruido ambiental que, en ocasiones se verán distorsionados por el eco que se crea en las piscinas.

A su vez, los estímulos percibidos a nivel visual, se ven distorsionados debido a la fusión de colores, personas y luces reflejados en el agua.

Por otro lado, la diferencia a nivel táctil que nos ofrece el agua en comparación con el medio terrestre favorece tanto el desarrollo motor como cognitivo y emocional (Güeita et al., 2012) ya que aumenta nuestra conciencia sobre la temperatura y los movimientos que realizamos mediante el *feedback* sensorial que nos producen. Las sensaciones de los movimientos que ejecutamos en el agua también son recogidas por el sistema propioceptivo.

Junto a ellas, el sistema propioceptivo nos aporta información sobre la posición del cuerpo en el espacio y las modificaciones que podemos realizar en él, como puede ser la regulación del tono muscular (Saavedra et al., 2003). Volviendo a la población diana objeto de este TFG, los alumnos con PC suelen mostrar un bajo tono muscular y diversas alteraciones motoras, que hacen del medio acuático un espacio ideal de estimulación continua. Además, su nivel de alerta se encuentra constantemente activado gracias al movimiento permanente del agua, sus propiedades mecánicas y el movimiento de nuestro propio cuerpo que nos facilita mantenernos a flote o desplazarnos (Rodríguez, Fraile y de Las Penas, 2020).

Por último, la estimulación sensorial del medio acuático tiene un gran peso sobre el sistema vestibular. Este es el responsable de la orientación espacial, del equilibrio y de adquirir un correcto control postural. A través de la información recogida sobre la relación

entre nuestro cuerpo y el espacio que nos rodea (Honrubia, 1982), el entorno acuático contribuye a la mejora del tono muscular y del control ocular motor (Cuesta, 2008). De esta manera, el contacto con el agua favorece la relación con el mundo que nos rodea favoreciendo los procesos que se activan durante el proceso de enseñanza-aprendizaje (Londoño et al., 2018).

6.4. Métodos de terapia acuática destacados

Las técnicas de hidroterapia van a suponer una interacción entre las diferentes propiedades físicas del agua. Dependiendo el caso y los objetivos a alcanzar, se incidirá más en la temperatura del agua (propiedades térmicas), en la percusión y agitación de la misma (factores hidrocinéticos) o en la combinación de varios factores.

Entre las técnicas más utilizadas encontramos el “Método de Bad Ragaz” tomando como base las evidencias demostradas por Kabat (1952) y Knott y Voss (1968) sobre la Facilitación Neuromuscular Propioceptiva (FNP) permitió a Wilhem M. Zinn desarrollar esta técnica que combina los beneficios del agua termal con los producidos a través de la resistencia de patrones de movimientos realizado en el agua. Con el fin de incrementar la capacidad funcional de las personas con discapacidad, este tratamiento se lleva a cabo de forma individual. La persona mediante el uso de distintos flotadores debe mantener el equilibrio de forma horizontal mientras realiza una serie de ejercicios repetitivos que irán siendo modificados por parte del terapeuta.

La aplicación de esta intervención resulta complicada por la necesidad de realizar movimientos específicos que requieren de una técnica concreta, a la vez que el terapeuta debe aplicar resistencias contrarias a dichos movimientos.

Por otro lado, el “Ai Chi” toma como referencia las posturas realizadas en la práctica del Tai Chi³. Estas se basan en movimientos lentos con gran amplitud realizados en coordinación con la respiración (Rosales y González, 2002). Para conseguir esta coordinación se suele acompañar este tipo de terapia con música, así tanto los movimientos como la respiración se ajustan a un ritmo determinado. Como su aplicación no se enfoca a la resistencia del movimiento, dentro de los parámetros de la CIF se busca trabajar la movilidad y el control postural (Rodríguez et al. 2020).

Por último, la técnica Watsu creada por el terapeuta americano Harold Dull, consiste en la ejecución de movimientos de las diferentes extremidades del cuerpo basados en el Zen Shiatsu⁴ que favorecen alcanzar un estado de calma (Rosales y González, 2002). Estos son realizados de forma asistida por el fisioterapeuta y contribuyen a mejorar el sostenimiento de la cabeza, así como la postura y el control propioceptivo del propio cuerpo (Rodríguez, et al. 2020).

A pesar de que todas estas técnicas acuáticas han sido objeto de investigación en múltiples estudios de casos demostrando su eficacia, la mayoría de ellos se centraban en población adulta y la extensión de su aplicación no es tan amplia como la del concepto Halliwick. Además, esta terapia que se describe a continuación, se ha encontrado ofertada en la mayoría de los servicios desarrollados en instalaciones acuáticas por distintas entidades.

³ Clase de arte marcial chino donde de manera interna se canaliza la fuerza a través de movimientos lentos que ayudan a calmar el cuerpo y la mente (Koh, 1981).

⁴ Tipo de tratamiento de origen japonés popularizado en todo el mundo que se fundamenta en la medicina tradicional china y el budismo Zen (Ulrich, 2013).

7. EL CONCEPTO HALLIWICK

7.1. ¿Qué es el concepto Halliwick?

El concepto Halliwick o programa de 10 puntos es una técnica que inicialmente se creó para enseñar a nadar a personas con discapacidad física con el fin de brindarles una mayor autonomía en el medio acuático que pudiese generalizarse e incidir de manera positiva en los niveles de independencia del resto de entornos rutinarios (McMillan,1977; Lamberck, 2001).

La imposibilidad de que las niñas con PC no pudiesen aprovechar los beneficios de la hidroterapia, hizo que James McMillan elaborase una metodología específica basada en sus conocimientos sobre la mecánica de fluidos. Así pues, este autor desarrolló un programa de 10 puntos a través del cual se busca mejorar tanto el patrón postural, los movimientos corporales y las habilidades funcionales como la integración social (José-de León, 2015). Además, a partir de este programa no sólo los niños con PC podían beneficiarse de los efectos terapéuticos y placenteros que ofrece esta terapia acuática, sino que su alcance acoge cualquier tipo de discapacidad (Bueno, 2002).

He elegido esta terapia como núcleo central de este trabajo, dado que claramente permite trabajar los elementos abordados en la CIF (WHO, 2001) como son, el funcionamiento, la actividad y la participación. De igual modo, es una terapia reconocida a nivel mundial por su alcance e influencia en el ámbito terapéutico, recreacional y competitivo. Al mismo tiempo, se diseñó específicamente para enseñar a nadar a las personas con discapacidad física y promover con ello su integración en la población (McMillan,1977), al contrario que el resto de técnicas.

Supone un medio que posibilita la movilidad temprana (muscular y articular) así como la recepción de estímulos sensoriales para personas que precisen de rehabilitación tanto

pediátrica y neurológica como musculoesquelética (Rodríguez et al., 2020). A su vez, las actividades desarrolladas en ella persiguen principalmente la adquisición de estrategias de equilibrio, respiración, percepción, coordinación y bipedestación (Bueno, 2002) que terminan viéndose reflejados fuera del agua (Marinho-Buzelli et al., 2017). Esta consolidación del aprendizaje puede verse favorecida a través del uso de juegos y dinámicas grupales como elementos motivadores que a su vez promueven la interacción social (Bueno, 2002).

Actualmente, esta terapia es reconocida como un concepto más que un método al recoger elementos desde diferentes ámbitos propios de la natación: físicos, psicológicos y sociales (Lambeck y Coffey, 2000). De esta manera, continúa siendo una de las aplicaciones más importantes de terapia acuática sobre todo en pediatría (Bueno, 2002).

Esta terapia se encuentra dividida en cuatro fases (Adaptación al medio acuático; Rotaciones; Control de movimientos en el agua y Movilidad en el agua) donde quedan recogidos los 10 puntos que constituyen el concepto Halliwick (Anexo 1).

En lo que respecta a su aplicación, esta puede realizarse de manera aislada, siguiendo únicamente los puntos integrados en el programa o existe la posibilidad de combinarla con otros métodos de terapia acuática.

7.2. Beneficios de la terapia Halliwick en el binomio desarrollo-aprendizaje

A nivel de funcionamiento, esta terapia contribuye a la mejora y control de las funciones respiratorias al tener que espirar cuando la boca entre en contacto con el agua para evitar el ahogamiento. Estas respiraciones también las producimos cuando hablamos o cantamos modificando con ello el ritmo de producción por lo que, abordar este tipo de actividades en el agua junto con rimas permitiría mejorar la capacidad respiratoria de forma lúdica (López y Rodríguez, 2001). Mejorar el control respiratorio favorece la futura práctica de ejercicios respiratorios específicos de los fonemas que utilizamos en el lenguaje (Seivane,

1998), al igual que beneficia la ejecución de distintos ejercicios de relajación a través de la respiración (Pelizzari y Tovaglieri, 2007)

Asimismo, las propiedades físicas del agua que posibilitan la flotación en este medio facilitan la realización de movimientos y con ello la regulación del tono muscular de las personas con PC (Güeita et al. 2012). De esta manera, mediante los diferentes ejercicios englobados en el programa de 10 puntos se mejoran las funciones relacionadas con el control de los movimientos voluntarios donde podemos encontrar la coordinación óculo manual, una habilidad cognitiva compleja necesaria no sólo en la vida escolar sino cualquier actividad de la vida diaria.

Esta terapia también permite que los dolores musculares que puedan soportar el alumnado con PC entre 6 y 12 años, disminuyan ya que este entorno favorece la relajación de la musculatura esquelética (López y Rodríguez, 2001). De esta forma, es posible que los espasmos y movimientos involuntarios producidos por la espasticidad de los alumnos con PC en el aula disminuyan y con ello favorecer la dinámica de la clase.

A su vez, la flotación causada por la disminución de la fuerza de gravedad favorece la movilidad articular (López y Rodríguez, 2001). Mediante los diversos movimientos rotacionales efectuados en el medio acuático la rigidez de los músculos disminuye permitiendo así realizar gestos cada vez más amplios. Del mismo modo, también mejora la estabilidad articular al realizar los movimientos en un medio completamente inestable que requiere de la búsqueda de equilibrio constante. Esto permite a las personas alcanzar una mejor conciencia corporal (López y Rodríguez, 2001).

Por último, a nivel de funcionamiento, esta terapia aborda funciones relacionadas con el patrón de la marcha. La facilidad de caminar en este medio debido a sus propiedades físicas permite que las personas adquieran estos patrones, que de acuerdo a las

investigaciones de Franco y Navarro (1980) parte de ellos son transferidos al medio terrestre y con ello, conseguir la capacidad de andar en él.

Por otro lado, a nivel de actividad, los ejercicios de la terapia Halliwick en los que se trabaja la flexión de la columna, los cambios de dirección y la marcha lateral favorece el control de la columna vertebral y de la movilización del tronco. Esto permite que los alumnos con PC muestren un mayor equilibrio y coordinación a la hora de querer alcanzar objetos para los cuales deban estirarse y a su vez cambiar la posición del tronco (Rodríguez, Fraile y de Las Penas, 2020).

En cuanto al control de rotación longitudinal y transversal (ej. voltearse de forma lateral o hacia delante y hacia atrás), no sólo se trabaja el control cefálico, de la columna, de la pelvis y la coordinación simétrica del movimiento, sino que como estos movimientos nos permiten alejarnos del posible ahogamiento cuando perdemos el equilibrio en el agua, el medio acuático ofrece la posibilidad de poder cometer errores, como perder el equilibrio, sin sufrir dolores y poder rectificarlos ellos mismos. De esta manera es posible favorecer su propia autoconfianza y seguridad en sí mismos (Rodríguez, Fraile y de Las Penas, 2020).

Respecto al mantenimiento de posiciones básicas del cuerpo, los ejercicios enfocados al equilibrio en calma requieren de respuestas motoras que terminan contribuyendo a una mejor postura y estabilidad (Güeita et al. 2012).

A su vez, en el agua se puede trabajar el transporte de objetos y con ello, la habilidad de levantarlos. En muchas ocasiones estas acciones no son realizadas de forma autónoma por personas con PC debido al peso de los objetos y requieren del acompañamiento de otra persona. Sin embargo, las propiedades físicas del agua originan un peso aparente del objeto menor al peso real, lo que les permite trasladar objetos y realizar este tipo de acciones de forma autónoma. Y, como consecuencia de la resistencia que ofrece el agua a los

movimientos realizados en ella, los músculos se fortalecen (López y Rodríguez, 2001) lo que favorece el uso y transferencia de objetos fuera del agua.

A través de esta acción y de otro tipo de actividades es posible ejercitar la motricidad fina de la mano. Entre estas actividades podemos encontrar trasladar bandejas con objetos, recoger objetos esparcidos por el agua, pasar estos al terapeuta u otros compañeros, etc. A su vez, es muy común el uso de flautas de plástico a través de las cuales también se practica el control de la respiración.

En cuanto a los miembros inferiores, la estabilización y desplazamiento en el medio acuático requiere de patadas que son trabajadas mediante juegos. Su práctica permitirá en un futuro de la programación plantear la actividad de andar y trabajar los patrones de marcha (Güeita et al. 2012). Con ellos la persona puede comenzar a desplazarse por el entorno y descubrir no sólo las posibilidades que ofrece el medio acuático, sino sus propias posibilidades de movimiento que quizás en el medio terrestre no pueda explorar.

Por otro lado, a nivel de participación, la terapia Halliwick cumple con el objetivo con el que se creó “integrar a las niñas con discapacidad dentro de la población” (McMillan, 1977, pp. 87).

Al permitir realizar intervenciones grupales, este método contribuye a la integración social de los alumnos con PC y, con ello, incrementar su círculo de relaciones interpersonales (Güeita et al. 2012). En el caso de que la piscina no sea de uso exclusivo por el centro educativo en cuestión, se crea una mayor oportunidad de interrelación al poder coincidir niños de otros centros escolares y con el personal de la piscina lo que favorece el proceso de socialización del alumnado (López y Rodríguez, 2001).

Asimismo, la posibilidad de realizar ejercicios y movimientos que fuera del agua no son capaces favorece su autoestima y confianza en sí mismos (Güeita et al. 2012; López y

Rodríguez, 2001). Con ello, la transferencia que se pueda producir de estos movimientos al entorno terrestre hace que las diferencias que este alumnado pueda percibir respecto a sus compañeros se reduzcan. Del mismo modo que, el esfuerzo por realizar estos movimientos contribuye a la regulación del ciclo de sueño-vigilia (López y Rodríguez, 2001).

De igual forma, la posible transferencia de patrones de movimientos, así como, la continua práctica del vestido y desvestido para acceder a la piscina incrementa la autonomía de estas personas en esta habilidad y les ayuda a desenvolverse en un entorno distinto al que están acostumbrados (ej. vestuario, duchas comunitarias, etc.) (López y Rodríguez, 2001).

De manera particular, las sesiones de terapia acuática exigen ducharse al comenzar y finalizar las mismas, por lo que se acentúa el valor de la higiene personal con todas las acciones que esta conlleva (ej. frotarse, aclararse, peinarse, secarse, etc.) y su destreza para realizarlas.

Como consecuencia de todo ello, la investigación realizada por Katalina Guevara y Daniela Flores (2014) sobre la eficacia del concepto Halliwick en niños con Parálisis Cerebral demuestra la mejora del estado psicológico (autoestima, integración social, participación, alegría y diversión) de los mismos. Y, las últimas investigaciones de Latorre, Rodríguez, Sánchez, Pozuelo y Aguilar en 2019, expresan las mejoras a nivel socioemocional de las personas con PC por la autonomía funcional que adquieren en el medio acuático y su consecuente disminución de ansiedad y tensión psicológica que estas puedan vivenciar.

7.3. Abordaje del concepto Halliwick mediante una intervención interdisciplinar

El proyecto BEWATER (2019) constituye una propuesta innovadora e internacional que nació del éxito obtenido del proyecto Poseidón (2015), desarrollados ambos dos por la Fundación Instituto San José (FISJ). Este programa podría suponer lo que en literatura

médica se conoce como un “*gold standard*”. Un término utilizado para señalar los métodos de intervención o criterios de referencia más adecuados (Rudd, 1979).

Este primer proyecto buscaba promover la autonomía y la participación del alumnado con discapacidad intelectual en las actividades de la vida diaria a través de una metodología interdisciplinar compuesta por profesionales de diversos ámbitos (fisioterapia, logopedia, terapia ocupacional y pedagogía terapéutica).

Con el objetivo de extender los beneficios obtenidos desde el año 2015, la FISJ planteó desarrollar el proyecto en Europa y presentó el actual, proyecto BEWATER, a la convocatoria de Cooperación para la Innovación 2019 Erasmus+, por la cual fue seleccionado para ser gestionado por el Servicio Español para la Internacionalización de la Educación (SEPIE) y cofinanciado por el Programa Erasmus+.

A este proyecto se han unido, el Instituto Irmas Hospitaleiras do Sagrado Coracao de Jesus ubicado en Madeira (Portugal) y el centro Saint John of God de Dublín (Irlanda) quienes trabajan bajo la coordinación de la Fundación Instituto San José con la finalidad de aumentar el intercambio de experiencias innovadoras educativas y sanitarias.

El proyecto BEWATER combina la terapia acuática Halliwick con las intervenciones específicas de los profesionales previamente mencionados. Consiste en una sesión semanal de una hora de duración que complementa los aprendizajes adquiridos en el aula. Considerando el agua como un medio facilitador y motivador, buscan reforzar los aprendizajes del alumnado y proporcionar posibilidades similares a las del alumnado sin discapacidad.

De esta manera, el profesorado especializado en pedagogía terapéutica desarrolla diversas actividades educativas en el medio acuático, aprovechando las condiciones que ofrece y por las cuales el alumnado se muestra más concentrado y con menores niveles de ansiedad y problemas de conducta.

A su vez, la terapia ocupacional contribuye al desarrollo de la autonomía e independencia del alumnado y el medio acuático permite que el alumnado desarrolle actividades que fuera del agua no es capaz mediante el ejercicio de actividades de la vida diaria y la participación social, de forma que, se favorece la calidad de vida del alumnado.

Por otro lado, el personal especializado en audición y lenguaje toma en cuenta diferentes funciones relacionadas con el lenguaje como, por ejemplo, la respiración, con el fin de incrementar la capacidad comunicativa y el desarrollo del lenguaje del alumnado.

Por último, el profesional fisioterapeuta en el medio acuático busca mejorar la movilidad, el equilibrio y la coordinación, sirviéndose de las condiciones favorables que este medio proporciona. Así, el alumnado puede alcanzar desplazarse sin requerir de sillas de ruedas y experimentar una sensación de liberación que, junto a la completa experiencia desarrollada en este medio, aumenta la autoestima y autoconfianza del mismo.

8. ENCUESTA SOBRE LOS BENEFICIOS APORTADOS POR LA PRÁCTICA TERAPÉUTICA DEL AGUA A TRAVÉS DEL CONCEPTO HALLIWICK EN EL BINOMIO DESARROLLO-APRENDIZAJE

8.1. Razones de la realización de una Encuesta de satisfacción dirigida al personal docente y no docente

Como consecuencia de la pandemia y el derivado estado de alarma que ocasionó, la mayoría de las piscinas, ya sean de uso terapéutico o recreativo, se vieron avocadas al cierre con el fin de reducir la propagación del COVID-19.

Con el paso del tiempo y dada la evidencia recogida en un informe del Consejo Superior de Investigaciones Científicas, donde se declara que “no existe evidencia de que el virus que causa COVID-19 puede transmitirse a las personas a través del agua de las piscinas” (Allende et al., 2020, pp. 10) por la concentración de cloro en el agua (ASOFAP, 2020), se fueron levantando diferentes restricciones y con ello, la apertura de las piscinas.

No obstante, las direcciones de los centros educativos pertenecientes al Departamento de Educación y Cultura de la Comunidad de Aragón que cuentan con piscina entre sus instalaciones, decidieron mantenerlas cerradas con el objetivo de reducir el contagio.

Ante la imposibilidad descrita de realizar una intervención directa con el alumnado, tome la decisión junto al director de este trabajo de fin de grado de preguntar directamente al profesorado sobre la influencia que aporta la terapia Halliwick al alumnado con PC de edades entre 6 y 12 años.

Para ello, se ha realizado una encuesta de satisfacción (Anexo 2) a través de la herramienta digital “Formularios de Google” dirigida al profesorado y personal auxiliar que interviene con este alumnado. Este formulario en línea se envió por correo electrónico a los

centros educativos que demuestran ofertar este servicio, como son: CEE Jean Piaget, CEE Los Pueyos, CEE Martín de Porres, CEE Alborada, CEE Rincón de Goya, CEE Arboleda, CEE Gloria Fuertes y CEE La Alegría. Además del contacto telefónico establecido con el fin de aumentar la difusión de esta encuesta entre los profesionales de los colegios.

En cuanto al diseño de la encuesta, se determinaron como ítems de valoración los distintos beneficios que la terapia acuática ha demostrado lograr y que se relacionasen más estrechamente con los objetivos y dinámicas abordadas en el aula.

La realización de esta encuesta de satisfacción surge con el objetivo de analizar el grado de valoración de los profesionales educativos que atienden a este alumnado en relación a las contribuciones que este servicio proporciona. Por medio de sus respuestas queda reflejado los beneficios que esta terapia ofrece al alumnado y con ello, se revelan las aportaciones que contribuyen en el proceso de desarrollo y aprendizaje. A partir del grado de valoración que se obtenga de esta terapia, se justificará, en mayor o menor medida, la necesidad de ampliar el acceso a esta terapia acuática e incluirla en la vida de las personas menores, aspectos que vamos a desarrollar en el apartado siguiente.

8.2. Resultados de la Encuesta

Se han recogido un total de 22 respuestas que reflejan valores significativos y suficientes para analizar los resultados de acuerdo con los criterios estadísticos expuestos por Torres, Paz y Salazar (2006).

Aproximadamente el 50% de este alumnado había estado recibiendo sesiones de terapia acuática Halliwick durante más de 5 años, mientras que el resto había participado en ellas durante menos de 1 año (22,7%), de 1 a 3 años (13,6%) y de 3 a 5 años (13,6%). De ello, se puede justificar que esta terapia ha contribuido en la evolución del alumnado y por ello, su continuidad se ha visto necesaria (Anexo 3).

▪ *Niveles de funcionamiento*

De acuerdo con los resultados obtenidos una vez analizadas las respuestas aportadas, se aprecia que el 86,4% de los profesionales educativos que han contestado la encuesta aseguran haber observado un mejor control respiratorio en este alumnado. Este porcentaje corresponde al alumnado que está asistiendo a terapia acuática entre 1 año y más de 5 años. El resto del alumnado (13,6%), que había asistido durante menos de 1 año, resultó mostrar “pocas” mejoras en este aspecto (Anexo 4).

En cuanto al control sobre movimientos voluntarios, los resultados muestran que la terapia acuática les permitió adquirir un mayor control sobre los mismos en el 100% del alumnado (Anexo 5).

Del mismo modo, el 100% de los encuestados afirmaron que el alumnado había adquirido una mejor coordinación óculo-manual (Anexo 6).

Por el contrario, un 68,2% de los profesionales que han contestado manifiesta que la incidencia de movimientos involuntarios no se ha visto reducida. Este porcentaje hace referencia al alumnado que lleva asistiendo a esta terapia durante menos de 5 años, mientras que el alumnado que había asistido durante más de 5 años (31,8%) aporta datos que verifican menores episodios de movimientos involuntarios (Anexo 7).

En relación a los aspectos vinculados con el control muscular, el 100% de los encuestados aseguran observar un mayor aumento de la relajación muscular del alumnado gracias al concepto Halliwick (Anexo 8).

▪ *Niveles de actividad*

Por el contrario, la relajación muscular ha influido escasamente en la amplitud de movimientos del alumnado, concretamente un 68,2% afirma no haber observado apenas

mejoras en este aspecto. Únicamente, un 31,8% del alumnado con más de 5 años practicando esta terapia manifiesta haber aumentado la amplitud de sus movimientos (Anexo 9). Aun así, el 100% de los encuestados considera que el concepto Halliwick favorece la acción de estirarse para alcanzar objetos que necesitan utilizar (Anexo 10).

Por otro lado, se ha comprobado que el 100% de los encuestados aseguran haber conseguido una mejor conciencia corporal (Anexo 11).

Respecto al patrón de la marcha, un 72,7% del alumnado que participa en programas de terapia acuática ha sido determinante para demostrar haberla adquirido de forma más rápida (Anexo 12). En este caso, tanto el alumnado que ha estado asistiendo tanto menos de 1 años como más 5 años coinciden en este porcentaje, por lo que no se encuentra conexión con el tiempo con el que se ha practicado esta terapia y los resultados obtenidos. Considero que con la información aportada pueden haber influir otros factores, como la historia clínica, escolar, factores personales, etc.

De igual forma y sin establecer relación con los años de la práctica, se han observado mejoras en la postura corporal en un 86,4% del alumnado, mientras que el resto con más de 5 años de asistencia mostraba poca mejora (Anexo 13).

A su vez, un 72,7% del alumnado que había asistido a terapia acuática durante menos de 1 año, entre 1 y 3 años y más de 5 años correlaciona haber incrementado su capacidad de transportar objetos (Anexo 14).

El nivel de desarrollo en habilidades de motricidad fina del alumnado se ha visto favorecida en un 68,2% de los casos, exceptuando el alumnado que había estado asistiendo entre 1 y 3 años que demuestra haber mejorado en escasa medida (31,8%) (Anexo 15).

- *Niveles de participación*

A nivel de participación, el 77,3% de los encuestados asegura que las relaciones sociales del alumnado han mejorado, a excepción de un 22,7% compuesto por alumnado que ha estado participando en esta terapia durante 1 y 3 años y más de 5 años (Anexo 16).

De igual forma, un 81,8% de los profesionales considera que la terapia acuática es una actividad que fomenta la integración social (Anexo 17).

También, se ha observado, aunque no de manera tan representativa como en los datos previos que, esta actividad contribuye a la regulación del ciclo de sueño-vigilia en un 40,9% de los casos que superan el año de asistencia, dado que el 22,7% del alumnado que ha estado participando en esta actividad durante menos de 1 año, no demuestra haber alcanzado la regulación del ciclo (Anexo 18).

Por otra parte, un 86,4% del alumnado ha señalado haber adquirido una mayor autoconfianza. En este caso la totalidad del alumnado con más de 5 años de asistencia coincide con este resultado (Anexo 19).

Al mismo tiempo, un 63,6% de los profesionales ha observado un incremento en la autoestima de sus estudiantes. Este porcentaje corresponde a parte de los alumnos que habían participado entre 1 y más de 5 años, mientras que el alumnado que no alcanza el año de asistencia (22,7%) no refleja haber incrementado su autoestima según los profesionales que comparten el aula con ellos (Anexo 20).

A nivel de habilidades básicas de autocuidado, la mitad de los encuestados (50%) entre los que se encuentra la asistencia a esta terapia entre 1 y 3 años y más de 5 años, ha observado una mayor autonomía personal en relación a su nivel de autocuidado (Anexo 21).

Finalmente, se ha relacionado que el concepto Halliwick ha mejorado el estado psicológico de estos alumnos reduciendo la tensión psicológica en el 100% de los casos (Anexo 22).

La evidencia demostrada sobre los beneficios que aporta esta terapia en el binomio desarrollo-aprendizaje resalta la necesidad de hacer llegar este tipo de intervención al contexto educativo con el fin de aprovecharlos y potenciar al máximo el desarrollo del alumnado.

9. NECESIDAD DE INCLUIR LA TERAPIA ACUÁTICA EN EL CURRÍCULUM DE LAS PERSONAS MENORES

9.1. El acceso a las terapias acuáticas en las piscinas municipales, autonómicas y privadas de la comunidad autónoma de Aragón

El alumnado con Parálisis Cerebral en edades comprendidas entre los 6 y 12 años suele encontrarse escolarizado en centros de atención preferente de discapacidad motórica, en centros de educación especial o recibir una escolarización combinada entre uno de estos y su centro escolar ordinario, según la propuesta de escolarización concluida en el informe psicopedagógico del alumnado que recoge la Orden 1005/2018 por la que se regulan las actuaciones de intervención educativa inclusiva⁵.

De acuerdo con los datos consultados en el Portal de Centros Educativos del Departamento de Educación, Cultura y Deporte del Gobierno de Aragón, esta comunidad autónoma cuenta con un total de 10 centros educativos ordinarios de atención preferente de discapacidad motórica, prestando todos ellos los servicios bajo la titularidad de la

⁵ ORDEN ECD/1005/2018, de 7 de junio, por la que se regulan las actuaciones de intervención educativa inclusiva.

administración pública. Del mismo modo, Aragón cuenta con 19 centros de educación especial entre los cuales 11 centros son sostenidos con fondos públicos y el resto tienen carácter privado y/o concertado.

De entre todos ellos, sólo 4 centros disponen de piscina dentro de las instalaciones del centro. Estos son los centros de educación especial, CEE Jean Piaget, CEE Los Pueyos, CEE San Germán y CEE San Martín de Porres. La existencia de este tipo de instalación en estos centros educativos viene dada por la reciente construcción de los mismos y la aplicación de nuevos servicios terapéuticos que atienden las necesidades educativas especiales del alumnado en base a la evidencia científica actual.

El uso de estas instalaciones acuáticas no se reduce únicamente al alumnado del propio centro que precisa de atención fisioterapéutica, sino que, a su vez, prestan servicio a otros centros escolares y entidades sin ánimo de lucro. Un ejemplo de ello es, el uso compartido que realiza el CEE Jean Piaget de su piscina con el CEE Alborada, CEIP Agustina de Aragón y la Asociación Down.

De este modo, más de la mitad de los centros de educación especial que no disponen de piscina propia tratan de establecer convenios de colaboración con los distintos centros educativos que si disponen de ella, así como con entidades sin ánimo de lucro como es Aragua o con entidades privadas como Safante. En este caso, la Asociación Aragua realiza uso de las piscinas de Centros Deportivos Municipales (CDM) para desarrollar su servicio a través del alquiler de los mismos, mientras que el centro de fisioterapia Safante cuenta con piscina propia.

En determinadas ocasiones, según las decisiones de las direcciones de los centros educativos, no se establecen convenios de colaboración, sino que se presenta una carta con lo

acordado por ambos centros al Consejo Escolar para que este apruebe o no la propuesta que se quiere llevar a cabo.

Por otro lado, a pesar de que ningún centro de atención preferente de discapacidad motórica posea este tipo de instalación, varios de ellos incluyen la actividad acuática dentro de su proyecto curricular en el área de Educación Física. Esta actividad la llevan a cabo en diversos Centros Deportivos Municipales como ocurre por ejemplo en el caso del CDM Alberto Maestro, CDM Siglo XXI y CDM José Garcés. Sin embargo, no se ha encontrado evidencia del uso del concepto Halliwick en las intervenciones desarrolladas por estos colegios en estos Centros Deportivos Municipales.

Por el contrario, cuando estas intervenciones se desarrollan en centros de educación especial o a través de las entidades mencionadas anteriormente (Aragua y Safante), la metodología base aplicada es la terapia acuática Halliwick.

Todo esto demuestra que los beneficios del medio acuático y los aportados por los profesionales mediante el concepto Halliwick son conocidos y tratan de ser aplicados a pesar de la ausencia de este tipo de instalaciones en centros educativos y entidades sin ánimo de lucro. Este aspecto no impide la puesta en marcha de programas de terapia acuática Halliwick, gracias a los convenios de colaboración y cartas al Consejo Escolar que los propios centros escolares establecen de manera independiente debido a la ausencia de un convenio tanto a nivel nacional como a nivel autonómico en la Comunidad de Aragón que recoja acuerdos generales entre los centros educativos, los centros deportivos municipales y otras entidades.

9.2. Sistema de gestión y aprovechamiento actual de las piscinas por la Comunidad Autónoma de Aragón

Cuando este tipo de intervención se desarrolla en centros sostenidos con fondos públicos, es decir, en piscinas de Centros Deportivos Municipales (CDM) o en Centros de Educación Especial (CEE), con sus respectivos profesionales, estas intervenciones se llevan directamente a cabo con la resolución del convenio de colaboración o de la carta al Consejo Escolar. De esta manera, se produce lo que se denomina “maximización de utilidades”, al obtener un mayor rendimiento y beneficio de la propia instalación sin que los costes se incrementen.

En otras ocasiones, aunque la práctica se desarrolle en un CDM, los profesionales que la desarrollan provienen de entidades sin ánimo de lucro como, el caso más conocido puesto en marcha en Aragón, Aragua. Las iniciativas desarrolladas como la mencionada, Aragua, aparte de necesitar de un convenio de colaboración para intervenir, requieren de las contribuciones que aportan los miembros de dicha asociación y de las subvenciones aprobadas por el Gobierno de Aragón para financiar proyectos de entidades sin ánimo de lucro en materia de discapacidad.

Estas subvenciones que, funcionan mediante convocatoria pública anual, son concedidas por el Instituto Aragonés de Servicios Sociales (IASS) y, concretamente, son destinadas a este tipo de asociaciones por llevar a cabo un proyecto que favorece la salud e inclusión de las personas con discapacidad a través de la actividad acuática.

Sin embargo, cuando la práctica de este servicio la desarrollan entidades con ánimo de lucro como Safante, la cual cuenta con instalaciones propias de piscina, aparte de necesitar de un convenio de colaboración con los centros escolares, requieren de las contribuciones aportadas por los centros escolares y las familias para el desarrollo del servicio. A su vez y de

manera ocasional, perciben subvenciones de particulares y empresas privadas que apoyan su intervención.

Numerosas familias con hijos con PC ya asumen grandes cargas económicas, sobre todo en material ortoprotésico. Esta situación muchas veces dificulta la puesta en marcha de iniciativas como la planteada en este trabajo, si son las familias las que acarrean con el coste íntegro del servicio, siendo que estos podrían desarrollarse de forma gratuita o con tarifas muy reducidas, si los servicios ofertados en las instalaciones acuáticas municipales o la actividad física desarrollada en los centros educativos tratasen de adaptarse a las necesidades del alumnado con discapacidad motora y orgánica.

9.3. Propuesta de un futuro convenio autonómico como forma de garantizar la práctica de las terapias acuáticas

Una vez planteada la limitación existente a la terapia acuática Halliwick en la Comunidad Autónoma de Aragón, se propone introducir esta misma terapia en el contexto educativo incluyéndola dentro del currículo escolar mediante un convenio de colaboración a nivel autonómico sostenido por el Gobierno de Aragón.

De esta manera y ante la falta de este tipo de acuerdo a nivel autonómico en la Comunidad de Aragón, el presente trabajo reclama la necesidad de que la práctica de terapias acuáticas, y en concreto, Halliwick, se regule mediante un convenio autonómico y/o una convocatoria estable de subvenciones públicas desde el Departamento de Ciudadanía y Derechos Sociales, en concreto desde el IASS, que tenga por objeto facilitar el acceso y mejorar la disponibilidad de piscinas sostenidas con fondos públicos a los centros escolares que prestan atención al alumnado con Parálisis Cerebral de 6 a 12 años.

La cooperación y colaboración entre administraciones es uno de los principios básicos que sustentan un sistema eficaz de servicios. Se encuentra recogido en el artículo 3 de la Ley

Orgánica 40/2015 régimen jurídico del sector público, artículo 5 de la Ley Administración Pública de la Comunidad Autónoma de Aragón o artículo 160 Ley 1/1999 reguladora de la Administración Local de Aragón, donde se reconoce expresamente que «La Administración de la Comunidad Autónoma impulsará la prestación de servicios de asistencia...».

La instrumentación jurídica para cumplir con estos principios y conseguir un sistema unificado de asistencia y colaboración, se podría realizar a través un convenio de colaboración integrado por el Gobierno de Aragón a través del IASS, los entes locales titulares de los CDM localizados en la Comunidad de Aragón, los propios centros educativos y finalmente, por la entidad sin ánimo de lucro que reúna los conocimientos relacionados con la terapia acuática Halliwick.

Se plantea que el futuro convenio integre una red de 9 CDM localizados en la Comunidad de Aragón. Esta red trata de poseer una amplitud accesible acorde a la disposición de los distintos centros escolares a los que el alumnado objeto de este trabajo atiende. Los CDM seleccionados son los siguientes:

- Complejo Deportivo San Jorge (Huesca)
- Piscina Climatizada Municipal (Teruel)
- Pabellón Polideportivo (Calatayud, Zaragoza)
- Piscina Municipal Utebo (Utebo, Zaragoza)
- CDM Duquesa Villahermosa (Zaragoza)
- CDM La Granja (Zaragoza)
- CDM Siglo XXI (Zaragoza)
- CDM Fernando Escartín (Zaragoza)
- CDM José Garcés (Zaragoza)

El acceso de los centros educativos a estas instalaciones deportivas se realizaría mediante reservas anticipadas según la disponibilidad horaria que estos centros traten de ofrecer durante la franja horaria de jornada escolar.

La financiación del presente convenio correría a cargo del IASS como órgano competente ya que se trata de un servicio social especial, según lo dispuesto en el artículo 7.3 Ley 5/2009 Servicios Sociales de Aragón. Por tanto, esto incluye los gastos de alquiler de las piscinas, los profesionales, así como los medios materiales necesarios para realizar el servicio de una manera adecuada y permita garantizar la efectividad y calidad del mismo.

A nivel organizativo, será la propia entidad responsable de prestar el servicio la encargada de determinar el personal y material necesario para desarrollar la terapia acuática Halliwick en plenas condiciones, que se complementará con los profesionales de este ámbito (fisios, etc.) que posean los propios centros educativos.

Del mismo modo que los CDM, se deberán comprometer a mantener las instalaciones en perfecto estado y a disponer del personal técnico de piscinas requerido para su funcionamiento.

10. CONCLUSIONES Y REFLEXIÓN PERSONAL

Tomando en consideración lo planteado en las páginas precedentes, hemos podido apreciar que el alumnado con PC no presenta únicamente limitaciones motoras, aunque por su notoriedad se tienda a centrar los aspectos de atención, reeducación y rehabilitación en la repercusión de su deficiencia en la discapacidad motora. Las alteraciones motoras que presentan estos menores suponen la causa principal de sus limitaciones, pero también otras dificultades asociadas pueden agravar aún más las condiciones de participación y, por lo tanto, el desarrollo de estas personas.

En base a lo aportado en este trabajo, considero que la intervención educativa debe plantearse de forma interdisciplinar, contando con el apoyo de los profesionales PT, AL, terapeutas ocupacionales y fisioterapeutas, y en distintos contextos de trabajo como es el medio acuático.

Como se ha planteado al inicio de este trabajo, no he podido realizar una actividad acuática de forma presencial en piscina. En el caso de haber podido intervenir en el medio acuático con alumnado con PC, hubiese desarrollado un estudio de caso donde habría diseñado diversas actividades orientadas a trabajar de forma transversal las diferentes áreas de desarrollo, motora, cognitiva, adaptativa, de la comunicación y socioafectiva (Newborg, Stock y Wnek, 1996).

Por el contrario, la encuesta de satisfacción llevada a cabo aporta suficiente información para validar y demostrar los beneficios que esta terapia ofrece al alumnado con PC en Educación Primaria y con ello, se revelan las aportaciones que contribuyen en el proceso de desarrollo y aprendizaje.

Considero que, a través del trabajo realizado en este proyecto se ha podido comprobar mediante la aplicación del concepto Halliwick en el alumnado con PC de entre 6 y 12 años se

consigue mejorar tanto su nivel de funcionamiento general y se consigue un mejor control de la respiración y de la coordinación óculo-manual en consonancia con un mayor control sobre los movimientos voluntarios que desea realizar, al igual que contribuye a la relajación muscular del alumnado. Por el contrario, los movimientos involuntarios del alumnado mantienen su incidencia.

A nivel de actividad, se ha podido comprobar que estos alumnos presentan un mejor control postural y conciencia corporal, de igual forma que, se ha contribuido a la adquisición del patrón de la marcha. A su vez, se ha puesto en valor que la terapia acuática consigue mejorar las propias habilidades de psicomotricidad fina, así como, la realización de acciones como estirar y transportar objetos. No obstante, no se ha podido probar que la terapia acuática mejorase notoriamente la amplitud de movimientos y gestos en el alumnado.

Por último, a nivel de participación, la práctica de esta terapia pone en valor un aumento en la autoconfianza y autoestima del alumnado, reduciendo así la tensión psicológica y mejorando sus niveles de bienestar emocional que pueden presentar. Del mismo modo, la terapia acuática mejora las relaciones sociales que estos alumnos establecen con respecto a su entorno y con ello, se promueve su nivel de integración social y participación social. Por el contrario, los efectos que aporta a la regulación del ciclo sueño-vigilia y la autonomía que pueden adquirir en relación al autocuidado no han sido relevantes.

Además de los resultados detallados en relación al concepto Halliwick, el programa BEWATER, a través de sus intervenciones interdisciplinarias en el medio acuático, ha logrado demostrar la eficacia y conveniencia de transportar el aula al agua con el objetivo de atender de la forma más integral posible el proceso educativo del alumnado.

Ambas iniciativas deben posibilitarse y garantizarse, desarrollando un sistema de trabajo donde todos los cursos lectivos queden organizados mediante la elaboración de

convenios que incluyan las terapias acuáticas en la vida diaria de estos niños y sus familias. Consiguiendo además de los apoyos escolares habituales, favorecer igualmente el su proceso de enseñanza-aprendizaje.

Por ello, a la finalización de este trabajo, me muestro totalmente convencida, cumpliendo con el objetivo pretendido al inicio de este trabajo de que, el medio acuático supone un escenario diferente y motivador donde el alumnado con PC u otras discapacidades disfrutan de la autonomía de realizar movimientos con mayor facilidad y reciben la estimulación sensorial adecuada para favorecer el aprendizaje de las destrezas necesarias (comunicativas, cognitivas, interpersonales e intrapersonales).

Del mismo modo, pienso que realmente el agua, en combinación con la terapia acuática Halliwick demuestra ofrecer grandes beneficios en relación a los elementos abordados en la CIF (WHO, 2001).

Todo lo anteriormente planteado está en base de mi firme convencimiento de la necesidad de garantizar la práctica acuática por parte del alumnado con PC. De esta forma, creo que la forma de progresar debe ser mediante planteamientos ambiciosos. Por ello, se propone introducir este tipo de práctica en el currículo escolar mediante la creación de un convenio de colaboración a nivel autonómico dirigido a entidades sin ánimo de lucro que desarrollen su actividad profesional con la población menor con discapacidad. De este modo, el acceso a esta práctica se amplía y queda regulado ya sea mediante convocatoria de subvenciones o como objeto de contratación pública.

Sólo es posible avanzar cuando se mira lejos, por lo que, únicamente incluyendo esta terapia dentro de las actividades escolares de estos alumnos conseguiremos abordar las capacidades y limitaciones de estos niños de forma integral y alcanzaremos el máximo desarrollo de la persona con PC.

11. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS Y WEBGRAFÍA

▪ Bibliografía

- Angarita, M. y Castro, C. (2013). *Educación Inclusiva. CIF-NJ y jóvenes con discapacidad intelectual*. Colombia: Universidad Nacional de Colombia.
- Arnáiz, P. (2000). Hacia una educación sin exclusión. Atención a las necesidades educativas especiales, de la educación infantil a la Universidad. *Actas las XVII Jornadas Nacionales de Universidad y Educación Especial*.
- Ashwal, S., Russman, B. y Blasco, P. (2004). Practice parameter: diagnostic assessment of the child with cerebral palsy: report of the Quality Standards Subcommittee of the American Academy of Neurology and the Practice Committee of the Child Neurology Society. *Neurology*. March 23; 62, 851-63.
- ASOFAP. (2020). Protocolo para instalaciones acuáticas de uso público en un contexto de próxima apertura debido a la COVID-19. Asociación Española de Profesionales del Sector Piscinas (ASOFAP).
- Aymerich, M., Berra, S., Guillamón, I., Herdman, M., Alonso, J., Ravens-Sieberger, U. et al. (2005). Desarrollo de la versión en español del KIDSCREEN, un cuestionario de calidad de vida para la población infantil y adolescente. *Gaceta Sanitaria*, 19(2), 93-102.
- Badia, M. (2001). Hacia una educación inclusiva: el caso de los alumnos con parálisis cerebral. *In ponencia presentada en el III Congreso «La atención a la Diversidad en el Sistema Educativo»*. Universidad de Salamanca, Instituto Universitario de Integración en la Comunidad (INICO).

- Barbado, M., García-Baamonde, M., López, A. Zafra, O., Montero, P., Moreno, J. y Sánchez, J. (2005). *Evaluación psicoeducativa de la parálisis cerebral*. Consejería de Educación de Mérida: Dirección General de Política Educativa.
- Basil, C., Bolea, E. y Soro-Camats, E. (1997). *Transtorns del desenvolupament i necessitats educatives especials*. Barcelona: EDIUOC.
- Bax, M., Dan, B., Goldstein, M., Jacobsson, B., Leviton, A., Paneth, N. y Rosenbaum, P. (2005). Executive Committee for the Definition of Cerebral Palsy. Proposed definition and classification of cerebral palsy. *Developmental Medicine and Child Neurology*. 47(8), 571-576.
- Beart, S., Hawkins, D., Kroese, B., Smithson, P. y Tolosa, I. (2001). Barriers to accessing leisure opportunities for people with learning disabilities. *British Journal of Learning Disabilities*, 29(4), 133-138.
- Belmonte, S. (2019). *Déficit en el conocimiento emocional y el procesamiento cerebral afectivo en niños con parálisis cerebral*. (Tesis Dcotoral). Universitat de les Illes Balears, Islas Baleares.
- Bueno, M. (2002). El concepto Haliwick como base de la hidroterapia infantil. *Fisioterapia*, 24 (3), 160-164.
- Burgess, D. (1888). A case of cerebral birth palsy. *Medical Chronicle Manchester*. 9, 471.
- Camacho-Salas, A., Pallás-Alonso, C., De La Cruz-Bértolo, J., Simón-De Las Heras, R., y Mateos-Beato, F. (2007). Parálisis cerebral: concepto y registros de base poblacional. *Revista de Neurología*. 45(8), 503-8.
- Cole, A. y Becker, B. (2004). *Comprehensive therapy*. Whashintong: Butterworth-Heinemann.

- Cruz, M. y Pedrola, D. (2001). Parálisis cerebral infantil. En: M. Cruz (editor). *Tratado de Pediatría*. 8ª edición. Ediciones Ergon. Madrid, 1734-1744.
- Cuesta, A. (2008). Integración Sensorial. Colombia: *Universidad del Rosario*.
- Demeši-Drljan, Č., Mikov, A., Filipović, K., Tomašević-Todorović, S., Knežević, A. y Krasnik, R. (2016). Cerebral palsy in preterm infants. *Vojnosanitetski pregled*, 73(4), 343-348.
- Franco, P. y Navarro, F. (1980). *Habilidades Acuáticas Para Todas Las Edades*. Barcelona: Hispano Europea.
- Freud, S. (1897). Die Infantile Cerebrallahmung. In Nothnagel H, ed. *Specielle Pathologie und Therapie*. Vol. 9. Wien: Alfred Holder.
- Gómez-López, S., Jaimes, V., Palencia, C., Hernández, M. y Guerrero, A. (2013). Parálisis Cerebral Infantil. *Archivos venezolanos de puericultura y pediatría*, 76(1), 30-39.
- Green, D., Baird, G., y Sugden, D. (2006). A pilot study of psychopathology in developmental coordination disorder. *Child: Care, Health and Development*, 32(6), 741-750.
- Guevara, K. y Flores, D. (2014). Eficacia de la aplicación del concepto hidroterapéutico Halliwick en niños con parálisis cerebral infantil en las instalaciones del complejo acuático de la *Universidad Técnica del Norte* (Tesis doctoral) Ecuador.
- Güeita, J., Lambeck, J. y Jimenez, G. (2012). El concepto Halliwick en pediatría. Neurorrehabilitación. Métodos específicos de valoración y tratamiento. *Editorial Panamericana*, Madrid, 369-378.
- Hidecker, M., Paneth, N., Rosenbaum, P., Kent, R., Lillie, J., Johnson, B. y Chester, K. (2008). Developing a classification tool of functional communication in individuals with cerebral palsy. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 50.

- Himmelman, K., Beckung, E., Hagberg, G. y Uvebrant, P. (2007). Bilateral spastic cerebral palsy—prevalence through four decades, motor function and growth. *European Journal of Pediatric Neurology*. 11(4), 215-222.
- Himmelman K. y Uvebrant P. (2014). The panorama of cerebral palsy in Sweden. XI. Changing patterns in the birth-year period 2003-2006. *Acta Paediatrica*, Oslo, 103(6), 618-624.
- Honrubia, V. (1982). Revisión actual de la función vestibular. Lectura de investidura como doctor “Honoris causa” 9 de julio de 1982 por la Universitat de València. Valencia.
- Irion, J. (2009). Aquatic properties and therapeutical interventions. En: Body LT, Geigle PR, editors. *Aquatic exercise for rehabilitation and training*. Champaign, Illinois: Human Kinetics: 3-14.
- José-de León, S. y José-Rodríguez, J. (2015). El concepto Halliwick en niños con parálisis cerebral. *Boletín de la Sociedad Española de Hidrología Médica* (30), 123-134.
- Kabat, H. (1952). Studies on neuromuscular dysfunction: XV. The role central facilitation in restoration of motor function in paralysis. *Archives of Physical Medicine*, 33, 521.
- Kemoun, G., Watelain, E., Carette, P. (2006). Hidrokinesiterapia. *EMC-Kinesiterapia Medicina Física*. 1-29.
- Koh, T.C. (1981). Tai Chi Chuan. *The American journal of Chinese medicine*, 9(1), 15–22.
- Knott, M. y Voss, D. (1968). *Proprioceptive neuromuscular facilitation: Patterns and techniques*, New York: Harper and Row.
- Lambeck, J. y Stanat, F. (2001). The Halliwick Method (Part One). *Journal Aquatic Physical Therapy*; 39-42.

Latorre-García, J., Rodríguez-Doncel, M. L., Sánchez-López, A., Pozuelo-Calvo, R. y Aguilar-Cordero, M. J. (2020). Valoración de una intervención de fisioterapia acuática en niños con parálisis cerebral mediante la *Gross Motor function measure*. *Revista de Investigación en Actividades Acuáticas*, 4(7), 36-41.

Ley Foral 12/2018, de 14 de junio, de Accesibilidad Universal de Navarra. Boletín Oficial de Navarra, nº 120, de 22 de junio de 2018.

Ley Orgánica 1/1990, de 3 de octubre, de Ordenación General del Sistema Educativo (LOGSE). Boletín Oficial del Estado, nº 238, de 4 de octubre de 1990.

Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOMLOE). Boletín Oficial del Estado, nº 340, de 30 de diciembre de 2020.

Ley 5/2019, de 21 de marzo, de derechos y garantías de las personas con discapacidad en Aragón, Boletín Oficial de Aragón, nº 70, de 10 de abril de 2019.

Ley 40/2015, de 1 de octubre, de Régimen Jurídico del Sector Público. Boletín Oficial del Estado, nº 236, de 2 de octubre de 2015.

Ley 1/1999, de 5 de enero, reguladora de las Entidades de Capital-Riesgo y de sus sociedades gestoras. Boletín Oficial del Estado, nº 5, de 6 de enero de 1999.

Ley 5/2009, de 30 de junio, de Servicios Sociales de Aragón. Boletín Oficial de Aragón, nº 132, de 10 de julio de 2009.

Little, W. J. (1843) Course of lectures of the deformities of the human frame. *Lancet*; 1: 318-322.

- Londoño, J., Morelo, D. y Robledo, C. (2018). *Influencia de la estimulación de los sentidos para el aprendizaje en niños y niñas con necesidades educativas especiales en la Fundación Arca Mundial del Municipio de Medellín*. (Tesis Doctoral) Corporación Universitaria Minuto de Dios, Medellín.
- López, J. y Rodríguez, J. (2001). Los niños con necesidades educativas especiales también van a la piscina. *Revista iberoamericana de fisioterapia y kinesiología*, 4(2), 48-55.
- Marinho-Buzelli, A., Barela, A., Barela, J., Celestino, M., Popovic, M., y Verrier, M. (2017). The influence of the aquatic environment on gait initiation: a pilot study. *Motor control*, 21(2), 211-226.
- McMillan, J. (1977). The role of water in rehabilitation. *Fysiotherapeuten*; 45, 87-90.
- Meléndez, A., Barrero, R., Hernando, S., Grande, E., Mañeru, M., y Rivera, P. (2021). Efectos de la intervención transdisciplinar en el medio acuático con niños preadolescentes en un colegio de educación especial. *Biociencias*, 16(1).
- Mogollón, A. (2005). Principios de terapia acuática. *Revista ASCOFI*; volumen 50: 85-86.
- Moscoso, F. (2005). Terapia acuática: una alternativa en neurorrehabilitación. *ASCOFI*; 50. 107-111.
- Mutch, L., Alberman, E., Hagberg, B., Kodama, K., y Perat, M. (1992). Cerebral palsy epidemiology: where are we now and where are we going? *Developmental Medicine and Child Neurology*, 34(6), 547-551.
- Newborg, J., Stock, J. y Wnek, L. (1996). *Battelle: Inventario de desarrollo*. Tea Ediciones.
- Orden ECD/1005/2018, de 7 de junio, por la que se regulan las actuaciones de intervención educativa inclusiva. *Boletín Oficial de Aragón*, nº 116, 18 de junio de 2018.

Orden ECD/445/2020, de 1 de junio, por la que se convoca el programa “Aulas de Tecnificación Deportiva”, para la compatibilización de estudios y entrenamientos de deportistas aragoneses en edad escolar en el curso 2020/2021. *Boletín Oficial de Aragón*, nº 113, 10 de junio de 2020.

Orden de 16 de junio de 2014, de la Consejera de Educación, Universidad, Cultura y Deporte, por la que se aprueba el currículo de la Educación Primaria y se autoriza su aplicación en los centros docentes de la Comunidad Autónoma de Aragón. *Boletín Oficial de Aragón*, nº 119, 20 de junio de 2014.

Orden CDS/567/2020, de 15 de junio, por la que se hace pública la convocatoria de subvenciones para la financiación de proyectos para la prevención de situaciones de dependencia y promoción de la autonomía personal de entidades sociales sin ánimo de lucro para el año 2020.

Palisano, R., Rosenbaum, P., Walter, S., Russell, D., Wood, E. y Galuppi, B. (1997). Development and reability of a system to classify gross motor function in children with cerebral palsy. *Developmental Medicine and Child Neurology*. 39, 214-223.

Parham L., Cohn, E.S, Spitzer, S., Koomar, J.A., Miller, L.J., Burke J.P., et al. (2007). Fidelity in sensory integration intervention research. *Am J Occup Ther*.

Parkes, J., White-Koning, M., Dickinson, H.O., Thyen, U., Arnaud, C., Beckung, E., et al. (2008). Psychological problems in children with cerebral palsy: a cross-sectional European study. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*. 49(4), 405-413.

Pelizzari, U. y Tovaglieri, S. (2007). *Curso de Apnea*. Badalona: Paidotribo.

Pérez, M. (2005). *Principio de hidroterapia y balneoterapia*. Madrid: Mc Graw-Hill-Interamericana de España.

Póo, P. y Campistol, J. (2006). Parálisis cerebral infantil. En: Cruz M et al. Tratado de Pediatría. 9ª edición. Madrid: Ergon, 271-277.

Real Decreto Legislativo 1/2013, de 29 de noviembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley General de derechos de las personas con discapacidad y de su inclusión social. *Boletín Oficial del Estado*, 3 de diciembre, nº 289, 95635-95673.

Real Decreto 742/2013, de 27 de septiembre, por el que se establecen los criterios técnico-sanitarios de las piscinas. *Boletín Oficial del Estado*, nº 244, de 11 de octubre de 2013.

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. *Boletín Oficial del Estado*, nº 74, de 28 de marzo de 2006.

Rodríguez, J., Fraile, M., y de Las Penas, C. (Eds.). (2020). *Terapia Acuática: Abordajes Desde La Fisioterapia, La Terapia Ocupacional y La Logopedia*. Barcelona: Elsevier.

Robaina, G. y Riesgo, S. (2010). Etiología de la parálisis cerebral en niños cubanos. *Boletín Médico del Hospital Infantil de México*; 67(6). 507-517.

Rosales, J. y González, A. (2002). Técnicas de hidroterapia. Hidrocinesiterapia. *Fisioterapia* (24), pp. 34-42.

Rosenbaum, P., Paneth, N., Levinton, A., Goldstain, M. y Bax, M. (2007). A report: the definition and classification of cerebral palsy April 2006. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 49, 8-14.

Rudd, P. (1979). In search of the gold standard for compliance measurement. *Archives of Internal Medicine*. 139 (6), 627-628.

Saavedra, M., Coronado, Z., Chávez, A., Díez, M., León, H., Granados, R., et al. (2003). Relación fuerza muscular y propiocepción en sujetos asintomáticos. *Revista mexicana de medicina física y rehabilitación*, 15(1), 17-23.

- Sarnat, H. (1992). Cerebral plasticity in embryological development. *Fetal and perinatal Neurology, Karger*, 118-131.
- Seivane, M^a P. (1998). *Cicerón: Programa para la adquisición y desarrollo de la capacidad articularia*. Madrid: CEPE.
- Torres, M. (2013). El agua, el lugar perfecto para un envejecimiento activo. *Arte y Movimiento*, (9). 34-35.
- Torres, M., Paz, K., y Salazar, F. (2006). Tamaño de una muestra para una investigación de mercado. *Boletín electrónico*, 2, 1-13.
- Ulrich, H. (2013). *Zen Shiatsu: 50 ejercicios para principiantes y avanzados*. Ediciones Especializadas Europeas.
- Valdez, J. (2007). Parálisis cerebral. *Medicina (Buenos Aires)*, 67(6/1), 586-592.
- Vargus-Adams, J., y Martin, L. (2009). Measuring what matters in cerebral palsy: a breadth of important domains and outcome measures. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 90(12), 2089-2095.
- Vela, C., y Ruiz, A. (2014). Parálisis cerebral infantil: definición y clasificación a través de la historia. *Revista mexicana de Ortopedia pediátrica*, 16(1), 6-10.
- World Health Organization (2001). *International Classification of Functioning, Disability and Health*. Geneva: WHO.

▪ **Webgrafía**

- Allende, A., de Andres, A., Figueras, A., Grimalt, J., Prieto, C., Sanchez, G. (2020). Informe sobre transmisión del SARS-CoV-2 en playas y piscinas. Consejo Superior de

Investigaciones Científicas (CSIC). Disponible en:

https://digital.csic.es/bitstream/10261/210734/1/INFORME_PlayasyPiscinas.pdf

ATACP. Aquatic Therapy Association of Chartered Physiotherapist, United Kingdom. (2008).

Terminology in aquatic physical therapy. World Confederation for Physical Therapist,

WCPT. Disponible en: <http://www.wcpt.org/apti/terminology>.

CREENA, Centro de Recursos de Educación Especial de Navarra (2000). Necesidades

educativas especiales: alumnado con discapacidad motórica. Navarra: Fondo de

publicaciones del Gobierno de Navarra. Disponible en:

https://creena.educacion.navarra.es/web/banco-de-recursos/publicaciones-del-creena/libro_08/

FISJ, Fundación Instituto San José. (16 de octubre de 2019). *PROYECTO BEWATER*.

Recuperado de: <https://fundacioninstitutosanjose.com/proyectos-europeos/proyecto-bewater/>

Gómez, R., González, E., y Martín, A. (febrero de 2020) Buenas prácticas: intervención

interdisciplinar mediante terapia acuática. fisioterapia, terapia ocupacional y logopedia.

Recuperado de:

<https://www.sjd.es/sites/default/files/ckfinder/userfiles/files/PROYECTO%20BUENAS%20PR%C3%81CTICAS%20SJD%20LAS%20PALMAS.pdf>

Portal de Centros Educativos del Departamento de Educación, Cultura y Deporte del Gobierno

de Aragón. Disponible en:

http://centroseducativosaragon.pyd.iasoft.es/Public/buscador_simple.aspx?ens=FP

Vite, L. (2014). Principio de Arquímedes. *Vida Científica Boletín Científico De La Escuela*

Preparatoria No. 4, 2(3). Recuperado a partir de

<https://repository.uaeh.edu.mx/revistas/index.php/prepa4/article/view/1872>

12. ANEXOS

Anexo 1: Los 10 pasos del concepto Halliwick

10 PASOS DEL CONCEPTO HALLIWICK	
1.	Ajuste mental
2.	Desvinculación
3.	Control de las rotaciones transversales
4.	Control de las rotaciones sagitales
5.	Control de las rotaciones longitudinales
6.	Control de la rotación combinada
7.	Empuje ascendente
8.	Equilibrio en reposo
9.	Deslizamiento con turbulencias
10.	Progresión simple y estilo de natación básico

Recuperado y traducido de: Lambeck, J., Stanat, F. (2001). The Halliwick Method (Part One). *Journal Aquatic Physical Therapy*; 39-42.

Anexo 2: Encuesta de satisfacción

PREGUNTAS	RESPUESTAS DE SELECCIÓN ÚNICA
1. ¿Cuánto tiempo ha estado acudiendo tu alumnado a terapia acuática?	Menos de 1 años
	Entre 1-3 años
	Entre 3-5 años
	Más de 5 años
	No lo sé
2. ¿Ha observado mejor control respiratorio en el alumnado?	Sí
	Poco
	No

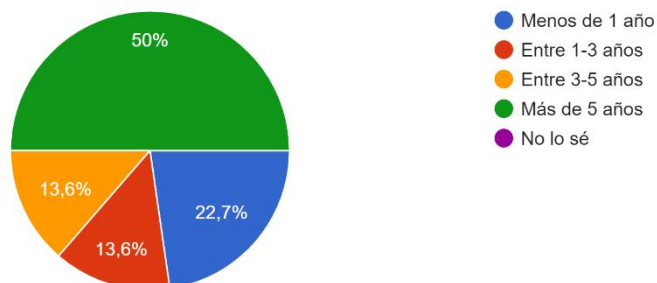
3. ¿Ha observado mayor control sobre movimientos voluntarios del alumnado?	Sí
	Poco
	No
4. ¿Considera que el alumnado posee mejor coordinación ojo-mano?	Sí
	Poco
	No
5. ¿Ha observado menor incidencia de espasmos o movimientos involuntarios en el alumnado?	Sí
	Poca
	No
6. ¿Ha observado mayor relajación muscular en el alumnado?	Sí
	Poca
	No
7. ¿Ha observado mayor amplitud de movimientos y gestos en el alumnado?	Sí
	Poca
	No
8. ¿Considera que ayuda al alumnado a adquirir una mejor conciencia corporal?	Sí
	Poco
	No
9. ¿Considera que contribuye a una adquisición más rápida del patrón de la marcha por parte del alumnado?	Sí
	Poco
	No
10. ¿Considera que favorece la acción de estirarse para alcanzar de objetos distantes del alumnado?	Sí
	Poco
	No
11. ¿Ha observado una mejoría en la postura corporal del alumnado?	Sí
	Poca
	No

12. ¿Ha observado una mayor autoconfianza en el alumnado?	Sí
	Poca
	No
13. ¿Ha observado un incremento en la capacidad de transportar objetos en el alumnado?	Sí
	Poco
	No
14. ¿Ha observado mejoría en la motricidad fina del alumnado?	Sí
	Poca
	No
15. ¿Ha observado mejoras en las relaciones sociales del alumnado?	Sí
	Pocas
	No
16. ¿Considera que es una actividad que fomenta la integración social del alumnado?	Sí
	Poco
	No
17. ¿Ha observado una regulación del ciclo de sueño-vigilia del alumnado?	Sí
	Pocas
	No
18. ¿Ha observado un incremento en la autoestima del alumnado?	Sí
	Poca
	No
19. ¿Ha observado mayor autonomía personal en relación al autocuidado del alumnado?	Sí
	Poca
	No
20. ¿Considera que reduce la tensión psicológica del alumnado?	Sí
	Poco
	No

Anexo 3: Pregunta 1

¿Cuánto tiempo ha estado acudiendo tu alumnado a terapia acuática?

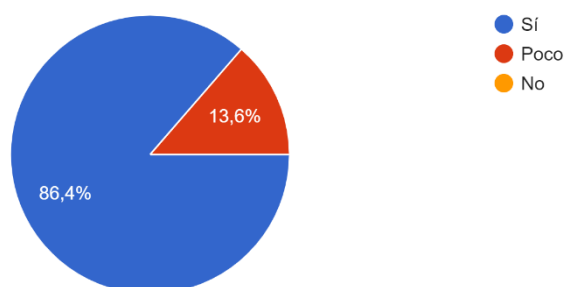
22 respuestas



Anexo 4: Pregunta 2

¿Ha observado mejor control respiratorio en el alumnado?

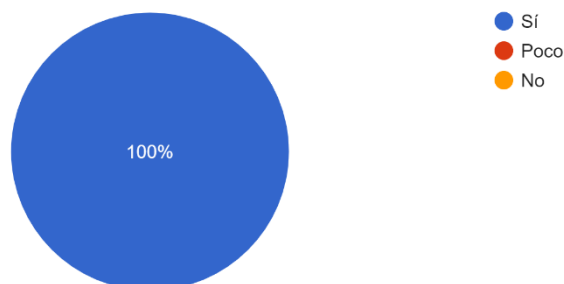
22 respuestas



Anexo 5: Pregunta 3

¿Ha observado mayor control sobre movimientos voluntarios del alumnado?

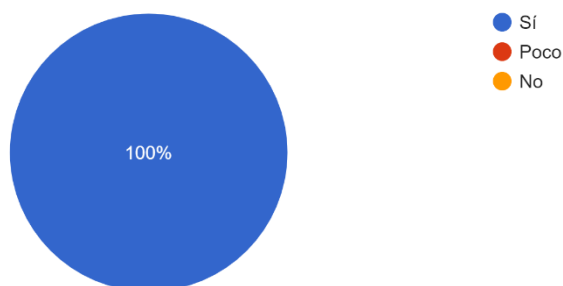
21 respuestas



Anexo 6: Pregunta 4

¿Considera que el alumnado posee mejor coordinación ojo-mano?

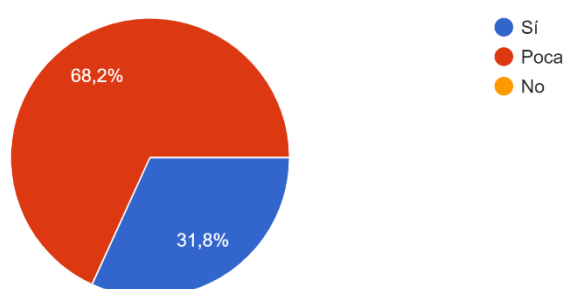
22 respuestas



Anexo 7: Pregunta 5

¿Ha observado menor incidencia de espasmos o movimientos involuntarios en el alumnado?

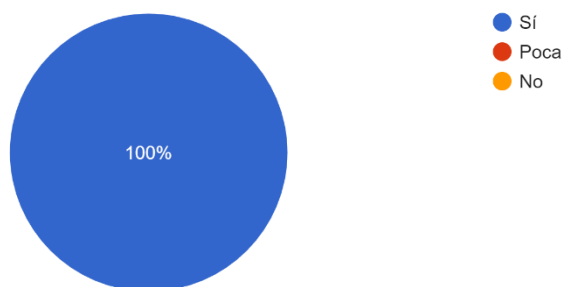
22 respuestas



Anexo 8: Pregunta 6

¿Ha observado mayor relajación muscular en el alumnado?

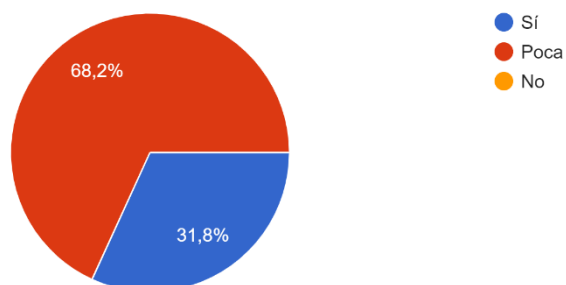
22 respuestas



Anexo 9: Pregunta 7

¿Ha observado mayor amplitud de movimientos y gestos en el alumnado?

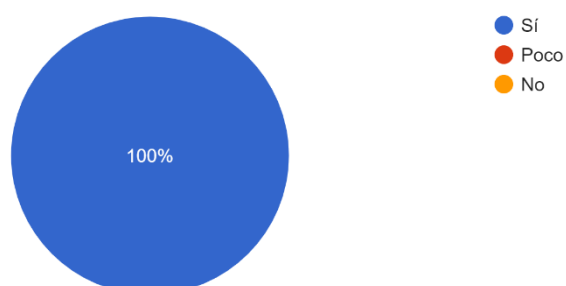
22 respuestas



Anexo 10: Pregunta 9

¿Considera que favorece la acción de estirarse para alcanzar de objetos distantes del alumnado?

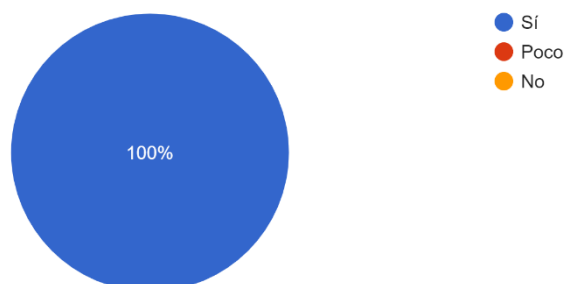
22 respuestas



Anexo 11: Pregunta 8

¿Considera que ayuda al alumnado a adquirir una mejor conciencia corporal?

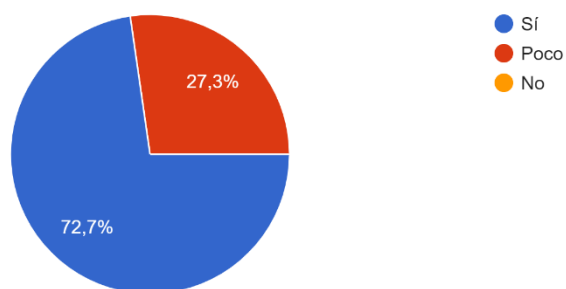
22 respuestas



Anexo 12: Pregunta 10

¿Considera que contribuye a una adquisición más rápida del patrón de la marcha por parte del alumnado?

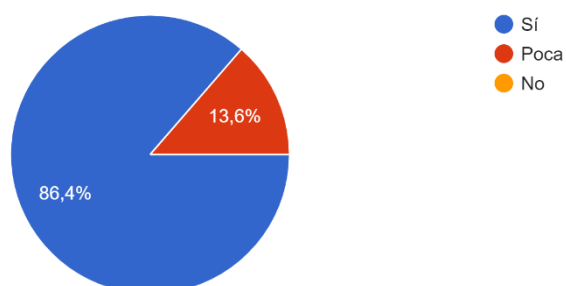
22 respuestas



Anexo 13: Pregunta 11

¿Ha observado una mejoría en la postura corporal del alumnado?

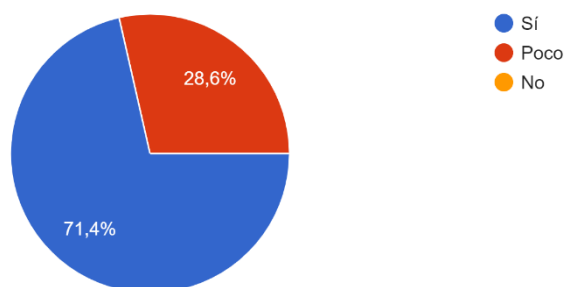
22 respuestas



Anexo 14: Pregunta 12

¿Ha observado un incremento en la capacidad de transportar objetos en el alumnado?

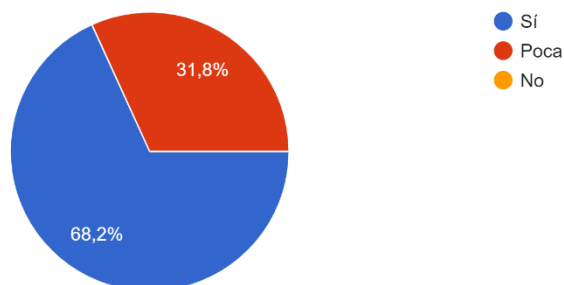
21 respuestas



Anexo 15: Pregunta 13

¿Ha observado mejoría en la motricidad fina del alumnado?

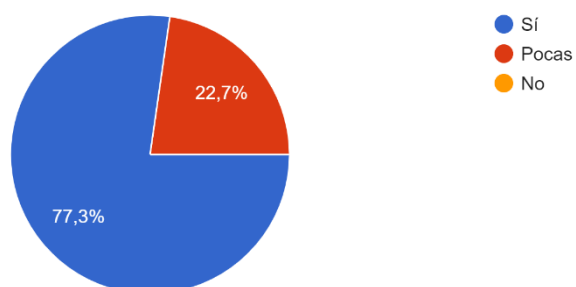
22 respuestas



Anexo 16: Pregunta 14

¿Ha observado mejoras en las relaciones sociales del alumnado?

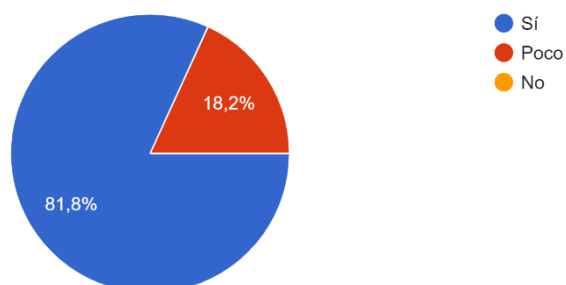
22 respuestas



Anexo 17: Pregunta 15

¿Considera que es una actividad que fomenta la integración social del alumnado?

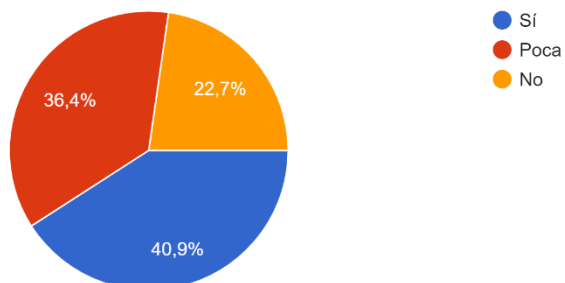
22 respuestas



Anexo 18: Pregunta 16

¿Ha observado una regulación del ciclo de sueño-vigilia del alumnado?

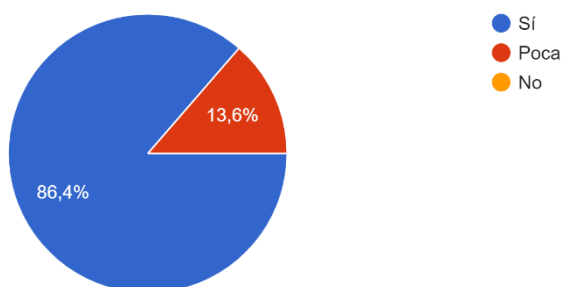
22 respuestas



Anexo 19: Pregunta 17

¿Ha observado una mayor autoconfianza en el alumnado?

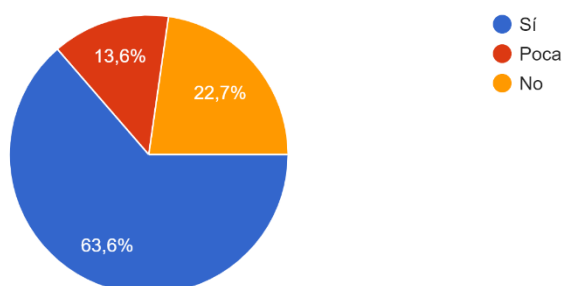
22 respuestas



Anexo 20: Pregunta 18

¿Ha observado un incremento en la autoestima del alumnado?

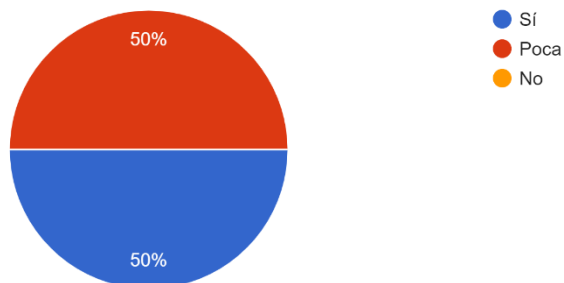
22 respuestas



Anexo 21: Pregunta 19

¿Ha observado mayor autonomía personal en relación al autocuidado del alumnado?

22 respuestas



Anexo 22: Pregunta 20

¿Considera que reduce la tensión psicológica del alumnado?

22 respuestas

